

**PERBEDAAN SEKRESI SALIVA SEBELUM DAN SESUDAH  
BERKUMUR MENGGUNAKAN BAKING SODA PADA  
PENDERITA DIABETES MELITUS**



**SKRIPSI**

*Diajukan kepada Universitas Hasanuddin untuk memenuhi salah satu  
persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana kedokteran gigi*

**OLEH :**

**Moh. Arif Budiman Putra Pratama**

**J 111 11 130**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2014**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Perbedaan Sekresi Saliva Sebelum dan Sesudah Berkumur  
Menggunakan Baking Soda pada Penderita Diabetes melitus  
Oleh : Moh. Arif Budiman P. P. / J 111 11 130

Telah Diperiksa dan Disahkan  
Pada Tanggal 15 November 2014

Oleh :

**Pembimbing**

**drg. A. St. Asmidar Anas, M. Kes**  
**NIP. 19700726 20003 2 002**

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Kedokteran Gigi**  
**Universitas Hasanuddin**

**Prof. drg. H. Mansyur Nasir, Ph. D**  
**NIP. 19540625 198403 1 001**

## Perbedaan Sekresi Saliva Sebelum dan Sesudah Berkumur Menggunakan

### Baking Soda pada Penderita Diabetes melitus

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit metabolik dengan karakteristik utamanya hiperglikemia, yaitu tingkat kadar glukosa dalam darah yang tinggi akibat kelainan sekresi insulin, kelainan kerja insulin, ataupun keduanya. Salah satu manifestasi DM dalam rongga mulut yang dapat dilihat secara kasat mata adalah mulut kering (*serostomia*) akibat berkurangnya aliran saliva dalam rongga mulut. Salah satu bahan yang dapat menstimulasi aliran saliva yang mengandung alkali alami yang dapat digunakan sebagai terapi *serostomia* adalah baking soda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan sekresi saliva sebelum dan sesudah berkumur menggunakan baking soda pada penderita diabetes melitus.

**Alat dan Metode:** Penelitian quasi eksperimental telah dilakukan di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar dengan total sampel sebanyak 37 orang berdasarkan kriteria inklusi dengan metode sampling *purposive* dan diperoleh jumlahnya menggunakan rumus *Slovin*. Penelitian dilakukan dalam 2 tahap yaitu pengumpulan saliva selama 5 menit masing – masing sebelum dan sesudah berkumur menggunakan baking soda. Jumlah sekresi saliva diukur menggunakan spoid 1ml dan ditulis dalam satuan  $\text{ml}/5\text{menit}$ . Data yang diperoleh kemudian di olah menggunakan uji statistik t berpasangan.

**Hasil Penelitian:** Dari total sampel sebanyak 37 orang pasien DM di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar, menunjukkan nilai rerata sekresi saliva sebelum berkumur menggunakan baking soda yaitu berkisar  $0,941^{\text{ml}}/5\text{menit}$ , dan rerata sekresi saliva sesudah berkumur menggunakan baking soda yaitu berkisar  $1,330^{\text{ml}}/5\text{menit}$ . Terjadi peningkatan sekitar  $0,389^{\text{ml}}/5\text{menit}$  dengan nilai  $p < 0,05$  ( $0,001 < 0,05$ ).

**Kesimpulan:** Terdapat perbedaan sekresi saliva yang signifikan pada penderita DM antara sebelum berkumur dan sesudah berkumur menggunakan baking soda.

**Kata Kunci:** Diabetes melitus, Saliva, Baking soda.

## **The Difference in Salivary Secretion Before and After Rinsing with Baking**

### **Soda on Diabetes Melitus Patient**

#### **ABSTRACT**

**Background:** Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disease with the main characteristic of hyperglycemia, an excessive amount of glucose level in the blood caused by the deviation of insulin, insulin act disorder, or both of them. One of the manifestation of DM inside oral cavity that can be seen directly is dry mouth (xerostomia) caused by decreased salivary flow inside the oral cavity. One of the ingredient that can stimulate salivary flow that has an alkali nature for xerostomic therapy is baking soda. This research study aim is to knowing wether if there is a difference in salivary secretion before and after rinsing with baking soda on diabetic patient.

**Materials and Methods:** The quasi eksperimental research has been done in the dr. Wahidin Sudirohusodo Teaching Hospital Makassar with 37 total sample according to inclusion criteria, using purposive sampling method and counted by Slovin formula. This research conducted in 2 stages, saliva gathered for 5 minutes inside the mouth and then collected, each before and after rinsing with baking soda. The salivary secretion then measured by 1ml spoid and then written in  $\text{ml}/5\text{minute}$  units. Obtained data then analyzed using paired t statistical analysis.

**Results:** From 37 patients of total sample from the dr. Wahidin Sudirohusodo Teaching Hospital Makassar, shows that rate of salivary secretion before rinsing with baking soda is  $0,941^{\text{ml}}/5\text{minutes}$ , and then the salivary secretion rate after rinsing with baking soda is  $1,330^{\text{ml}}/5\text{minutes}$ . The salivary rate increase about  $0,389^{\text{ml}}/5\text{minutes}$  with value of  $p < 0,05$  ( $0,001 < 0,05$ ).

**Conclusion:** There is significant salivary difference on DM patient between before and after rinsing with baking soda.

**Keywords:** Diabetes mellitus, Saliva, Baking soda.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim.*

*Alhamdulillahirabbil'alamin.* Puji dan syukur kehadiran Allah *Sub'hanahu Wa Ta'ala* yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi “Perbedaan Sekresi Saliva Sebelum dan Sesudah Berkumur Menggunakan Baking Soda pada Penderita Diabetes Melitus” dapat diselesaikan dengan baik.

*Allahumma shalli 'alaa sayyidina Muhammad.* Shalawat serta salam senantiasa kita junjungkan kepada Nabi Besar Baginda Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'Alahi Wasallam.* Nabi yang tidak sesat dan tidak (pula) keliru, tidaklah yang diucapkannya itu (Al-Qur'an) menurut keinginan nafsunya, ucapannya itu tidak lain hanyalah wahyu yang diwahyukan (kepadanya) [QS An-Najm (53): 2-4].

Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan program sarjana kedokteran gigi dan agar bisa melanjutkan ke program kepanitaraan untuk mendapatkan gelar dokter gigi. Berbagai hambatan penulis alami dalam penyusunan skripsi ini, tetapi atas izin Allah SWT, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan pada waktunya. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua yang tercinta, **Moh. Frans Yusuf** dan **Mardiana Yacub** yang meridhai dan selalu mendukung baik dalam pembuatan skripsi ini maupun segala hal positif lainnya. Ilmu yang bermanfaat yang telah dan selalu kalian berikan akan selalu aku jaga dan kukerjakan, hingga nanti pada waktunya aku kembali

mengajarkannya kepada penerus yang insyallah akan selalu menjadi amal jariyah yang tak ada putus – putusnya untuk kalian disisi Allah SWT. Aamiin.

2. Nyai **Hj. Maryam Runa** yang selama ini selalu menemani, merawat, dan mendukung.
3. **Prof. drg. H. Mansyur Nasir, Ph. D** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
4. **drg. A. Asmidar Anas, M. Kes** selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan berbagai arahan, masukan, dan bimbingan kepada penulis selama ini.
5. **Prof. Drg. M. Hatta Hasan S, Ph. D, Sp. BM.** selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan berbagai arahan, nasehat, serta masukan dan bimbingannya kepada penulis selama ini.
6. **Dr. drg. Nurlinda Hamrun M. Kes.** selaku Kepala Staf Dosen Bagian Oral Biologi fakultar kedokteran gigi universitas Hasanuddin
7. Staf Dosen Bagian Oral Biologi dan seluruh Staf Dosen dan Staf Pegawai Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin atas segala ilmu dan didikannya selama ini.
8. Kak **Masriyadi** yang telah membantu penulis dalam mengolah data skripsinya.
9. **Kak Tangguh Fajrullah** yang banyak menyadarkan penulis dalam berbagai macam hal serta bimbingannya yang sangat berpengaruh terhadap penulis.  
*Jazakumullah khairan.*
10. **Kak Ahmad Mustafa** yang telah banyak membimbing dan membantu dalam pembuatan skripsi ini. *Jazakumullah khairan*

11. Seluruh kakak senior yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis yang tidak bisa disebutkan satu – persatu namanya. Dari kalian banyak pelajaran hidup yang penulis peroleh.
12. Sahabatku **Aditya Hari Asmara** serta **Dody Oktovian** yang senantiasa saling membantu, mengingatkan, serta mengajarkan dalam kebaikan. Semoga kita semua selalu berada di jalanNya yang benar dan selalu diberikan petunjuk olehNya.
13. Saudara serta saudari rekan seperjuangan satu angkatanku **Oklusal 2011**.  
Terimakasih atas segala yang telah kalian berikan selama ini, dari kalian banyak pelajaran serta pengalaman hidup yang penulis dapatkan.
14. Ikhwanul muslimin **LDK MPM UH** dan **LDF SC Daarul Asnaan FKG UH**.  
Teruslah semangat dalam mengemban dakwah.
15. Seluruh adik junior yang turut serta dalam membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu – persatu namanya.
16. dan pihak – pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, penulis memohon maaf atas kesalahan yang disengaja maupun tidak disengaja dalam rangkaian pembuatan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat walaupun itu hanya sedikit dari yang diharapkan.

Makassar, 11 November 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	ii
<b>ABSTRAK</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR</b>	v
<b>DAFTAR ISI</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL</b>	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Batasan Masalah	4
1.3. Rumusan masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	5
2.1. Diabetes Melitus	5
2.1.1. Klasifikasi Diabetes	5
2.2. Saliva	8
2.2.1. Faktor yang Mempengaruhi Aliran Saliva dan Komposisinya	14
2.3. Baking Soda	20



<b>BAB III KERANGKA KONSEP, KERANGKA TEORI, VARIABEL, HIPOTESIS, DAN KODE ETIK</b>	<b>24</b>
3.1. Kerangka Teori	24
3.2. Kerangka Konsep	25
3.3. Variabel Penelitian	26
3.4. Hipotesis Penelitian	26
3.5. Kode Etik	26
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	<b>27</b>
4.1. Jenis Penelitian	27
4.2. Rancangan Penelitian	27
4.3. Lokasi Penelitian	27
4.4. Waktu Penelitian	27
4.5. Metode Sampling	27
4.6. Kriteria Sampel	28
4.6.1. Kriteria Inklusi	28
4.6.2. Kriteria Eksklusi	28
4.7. Populasi Penelitian	28
4.8. Sampel Penelitian	28
4.9. Besar Sampel	29
4.10. Definisi Operasional	29
4.11. Alat dan Bahan	30
4.11.1. Peralatan	30
4.11.2. Bahan	31
4.12. Cara kerja	31
4.13. Analisis Data	32

4.13.1. Jenis Data	32
4.13.2. Pengolahan Data	32
4.13.3. Uji Statistik	32
4.14. Alur Penelitian	33
<b>BAB V HASIL PENELITIAN</b>	34
<b>BAB VI PEMBAHASAN</b>	42
<b>BAB VII PENUTUP</b>	50
7.1. Kesimpulan	50
7.2. Saran	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	51
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin_____	35
Tabel 5.2. Distribusi sampel berdasarkan pekerjaan_____	35
Tabel 5.3. Distribusi sampel berdasarkan usia_____	36
Tabel 5.4. Rerata GDS dan sekresi saliva berdasarkan jenis kelamin_____	37
Tabel 5.5. Rerata GDS dan sekresi saliva berdasarkan pekerjaan_____	38
Tabel 5.6. Rerata GDS dan sekresi saliva berdasarkan kelompok usia_____	40
Tabel 5.7. Rerata GDS dan sekresi saliva secara umum_____	41

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 6. 1. Diagram hasil Penelitian_____	45
Gambar 6. 2. Diagram rerata sekresi saliva berdasarkan jenis kelamin_____	45
Gambar 6. 3. Diagram rerata sekresi saliva berdasarkan pekerjaan_____	46
Gambar 6. 4. Diagram rerata sekresi saliva berdasarkan kategori usia_____	47

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG**

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit metabolik dengan karakteristik utamanya hiperglikemia, yaitu tingkat kadar glukosa dalam darah yang tinggi akibat kelainan sekresi insulin, kelainan kerja insulin, ataupun keduanya. Diabetes Melitus juga merupakan suatu penyakit autoimun, akibat hiperglikemia. Hiperglikemia yang kronik dapat berakibat pada kerusakan jangka panjang, disfungsi, ataupun kegagalan organ dalam tubuh.<sup>1, 2, 3</sup>

Keadaan yang umumnya terlihat pada penderita DM yang paling dikenal adalah poliuria, polidipsia, dan polifagia; atau biasa juga disebut Tri-poli. Glukosa yang berlebihan nantinya akan tersekresi dalam urin lewat proses osmotik diuresis dan menyebabkan urinasi yang berlebihan (poliurin). Kehilangan cairan tubuh yang terus-menerus ini akan menyebabkan dehidrasi dan rasa haus yang berlebihan (polidipsi). Gangguan pada sistem kerja insulin menyebabkan sel dalam tubuh kekurangan glukosa, hal ini akan menyebabkan penderita sering merasa lapar (polifagi). Keadaan fisik penderita DM biasanya kurus.<sup>2, 3, 4,</sup>

RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar merupakan salah satu rumah sakit terbesar dan sebagai rumah sakit rujukan di Indonesia Timur memiliki jumlah pasien DM dalam 1 tahun terakhir sebanyak 654 orang. Mayoritas dari pasien ini adalah pasien dengan usia yang relatif tua. Hal ini dapat dikaitkan dengan semakin menurunnya sistem daya tahan dan regulasi dalam tubuh seiring dengan berkurangnya usia.

Manifestasi DM dalam rongga mulut yang dapat dilihat secara kasat mata antara lain adalah bau mulut yang khas pada penderita DM (berbau aseton) dan mulut kering (*xerostomia*) akibat berkurangnya aliran saliva dalam rongga mulut. Flora normal dalam rongga mulut juga berubah menjadi bersifat patogen akibat tingginya kadar gula dalam darah dan cairan gingiva yang menginduksi perubahan bakteri secara kualitatif.<sup>1, 3, 5,</sup>

Keluhan dalam rongga mulut yang paling sering dikeluhkan pada penderita DM adalah menurunnya sekresi kelenjar saliva. Keadaan ini akan menyebabkan aliran saliva dalam rongga mulut berkurang serta menyebabkan keadaan rongga mulut dan sekitarnya menjadi kering. Keadaan ini diakibatkan oleh dehidrasi sistemik. Terbentuk retakan-retakan atau fisura pada daerah mukosa mulut yang terasa sakit dan mudah mengalami trauma atau terluka. Penderita sering mengeluhkan rasa nyeri dan ataupun sensasi terbakar dalam mulut, susah menelan, perubahan cita rasa pada lidah, dan terkadang menyebabkan sulit berbicara.<sup>1, 2, 6, 7</sup>

Banyak cara untuk mengatasi *xerostomia* seperti memperbanyak konsumsi air, menghindari makanan dan minuman yang bersifat asam dan mengandung kadar gula yang tinggi, menghindari minuman berkafein, serta dapat menggunakan terapi kimia sebagai stimulus sekresi saliva seperti obat pengganti saliva dan atau obat perangsang saliva.

Berkurangnya sekresi saliva akibat perubahan hormonal dapat terjadi pada wanita *menopause*, karena sistem hormon secara umum berhubungan dengan berbagai macam fungsi metabolisme dalam tubuh. Pada keadaan *pre-menopause* aktivitas ovarium akan terus menurun sampai pada akhirnya berhenti. Kondisi ini

nantinya akan berpengaruh terhadap sistem homeostatis dan regulasi dari cairan tubuh. Regulasi cairan tubuh menunjukkan bagaimana keadaan volume plasma, dan volume plasma berbanding lurus dengan rerata aliran saliva.<sup>6, 8</sup>

Salah satu keluhan pada wanita *menopause* adalah *xerostomia*. Keadaan ini akan mengarah pada karies di permukaan gigi semakin meningkat, begitu pula dengan inflamasi yang terjadi pada mukosa dan sudut mulut juga akan meningkat. Suatu penelitian membuktikan bahwa baking soda dapat mempengaruhi sekresi saliva. Dewi Anggraeni dan kawan-kawan membuktikan dalam penelitiannya bahwa baking soda (*sodium bikarbonat*) dapat mempengaruhi sekresi saliva pada wanita *menopause*.<sup>6</sup>

Saliva terdiri dari 2 komponen yaitu organik dan inorganik. Komponen organiknya sebagian besar terdiri dari beberapa macam protein. Salah satu komponen inorganiknya adalah ion elektrolit. Salah satu contoh ion elektrolit penting dalam saliva adalah bikarbonat yang berfungsi dalam sistem *buffer* pada rongga mulut. Salah satu bahan yang dapat menstimulasi aliran saliva yang mengandung alkali alami yang dapat digunakan untuk terapi *xerostomia* adalah baking soda.<sup>6, 9, 10</sup>

Penurunan aliran saliva berdampak pada sistem *buffer* saliva dalam rongga mulut, karena pH dan kapasitas *buffer* dari saliva sangat bergantung dari seberapa besar rata-rata aliran sekresi saliva dalam rongga mulut. Sistem *buffer* dan pH saliva juga dipengaruhi oleh bikarbonat.<sup>6, 10, 11</sup>

Dari hasil penelitian mengenai manfaat berkumur menggunakan baking soda yang dapat meningkatkan sekresi saliva pada wanita yang mengalami *menopause*

maka timbul pertanyaan, bisakah berkumur menggunakan baking soda meningkatkan sekresi saliva pada penderita diabetes melitus?

## **1.2. BATASAN MASALAH**

Ada beberapa macam faktor yang dapat mempengaruhi sekresi aliran saliva, karena itu peneliti membatasi penelitian ini dengan hanya melihat pengaruh stimulus kimiawi yaitu berkumur menggunakan baking soda terhadap sekresi aliran saliva.

## **1.3. RUMUSAN MASALAH**

1. Apakah baking soda dapat mempengaruhi sekresi saliva pada penderita DM?
2. Apakah ada perbedaan sekresi saliva antara penderita DM sebelum dan sesudah berkumur menggunakan baking soda?

## **1.4. TUJUAN PENELITIAN**

1. Untuk mengetahui pengaruh larutan baking soda terhadap sekresi saliva penderita DM
2. Untuk melihat dan mengetahui perbedaan sekresi saliva penderita DM sebelum dan sesudah berkumur menggunakan baking soda.

## **1.5. MANFAAT PENELITIAN**

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya studi mengenai manfaat baking soda khususnya dalam ranah kedokteran gigi, dan juga sebagai tambahan pengalaman bagi peneliti.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. DIABETES MELITUS**

Diabetes dalam bahasa Yunani berarti mengalirkan/ mengalihkan/ mengeluarkan, sedangkan dalam bahasa latin melitus berarti madu atau gula. Dari pengertian tersebut, maka diabetes melitus dapat diartikan sebagai keadaan terjadinya pengeluaran gula atau glukosa. Dalam istilah kedokteran, diabetes melitus atau disingkat DM didefinisikan sebagai keadaan seseorang yang menderita penyakit dengan ciri khas pengeluaran cairan (urin) dalam jumlah yang relatif besar, yang mengandung kadar glukosa yang tinggi. DM biasa juga disebut penyakit kencing manis oleh karena konsentrasi gula dalam urin yang tinggi.<sup>2,4</sup>

Diabetes melitus adalah penyakit hiperglikemia. Hiperglikemia adalah kadar gula (glukosa) dalam darah yang melebihi batas normal. Hiperglikemia terjadi akibat gangguan pada sistem kerja hormon insulin. Kadar glukosa darah puasa harus lebih besar daripada 150 mg/dl pada dua kali pemeriksaan terpisah, ataupun pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu yang nilainya >200 mg/dl agar diagnosis DM dapat ditegakkan.<sup>1,2,4,</sup>

##### **2.1.1. Klasifikasi Diabetes Melitus**

###### **A. Prediabetes**

Prediabetes bukanlah diabetes namun dapat dikatakan sebagai berpotensi diabetes. Keadaan ini ditandai dengan kadar glukosa dalam darah berada di antara batas normal dan DM. Penyandang pradiabetes bila dalam 10 tahun setelah

terdiagnosis tidak memperbaiki dan menjaga pola hidup yang sehat khususnya dalam menjaga berat badan, maka dapat dipastikan akan terjangkit DM.<sup>3</sup>

#### B. Diabetes melitus tipe I

DM tipe 1 kelainannya terletak pada produksi insulin yang tidak memadai. DM jenis ini biasanya dijumpai pada orang yang tidak gemuk berusia kurang dari 30 tahun, yaitu pada masa anak-anak dan remaja. Tipe ini juga dapat muncul pada umur yang lebih tua akibat kerusakan pankreas oleh konsumsi alkohol, penyakit, ataupun kelainan lain yang mungkin terjadi pada pankreas. Namun, diabetes tipe satu mungkin saja timbul di segala usia.<sup>2</sup>

Penderita DM tipe satu tidak mewarisi gen DM tipe satu, tetapi mewarisi predisposisi ke arah DM tipe satu. Penyebab dari DM tipe satu belum diketahui secara pasti, namun diperkirakan akibat destruksi autoimun sel-sel beta pada pankreas, dapat juga diakibatkan oleh serangan autoimun multifaktorial yang diantaranya timbul setelah infeksi virus, atau setelah pajanan obat atau toksin. Pada saat didiagnosis ditemukan antibodi terhadap sel-sel pulau Langerhans. Nama lain dari DM tipe satu adalah *insulin dependent diabetes melitus (IDDM)*.<sup>1,2,3,4</sup>

#### C. Diabetes melitus tipe II

DM tipe 2 terjadi akibat insensitivitas sel-sel dalam tubuh terhadap insulin. Produksi insulin tetap dihasilkan oleh sel-sel beta pankreas, mungkin sedikit menurun ataupun tetap dalam rentang normal. DM tipe dua ini umumnya dialami oleh orang berusia 30 tahun keatas. Pada DM tipe dua, sel tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan semestinya. DM tipe dua dapat dikontrol dengan menjaga pola hidup sehat dan kontrol berat badan.<sup>2</sup>

Penyebab dari DM tipe dua ini belum diketahui secara pasti, namun banyak pendapat mengatakan DM tipe dua ini terjadi akibat adanya kelainan genetik. DM tipe dua muncul akibat resistensi insulin. Ada beberapa pendapat mengenai bagaimana DM tipe dua ini terjadi. Ada yang berpendapat pankreas mengeluarkan insulin yang berbeda akibat suatu sifat genetik yang belum teridentifikasi yang menyebabkan reseptor insulin pada sel tidak merespon insulin. Beberapa berpendapat bahwa terdapat hubungan antara kegemukan dan rangsangan berkepanjangan reseptor-reseptor insulin pada sel-sel dalam tubuh yang menyebabkan penurunan jumlah reseptor insulin (*downregulation*). Ada juga pendapat yang mengatakan penderita DM tipe dua menghasilkan autoimun insulin yang berikatan pada reseptor insulin sehingga menghambat akses insulin terhadap reseptornya.<sup>1,2,3,4</sup>

#### D. DM Gestasional

DM tipe ini terjadi pada wanita hamil yang sebelumnya tidak mengidap DM. Sekitar 50% wanita pengidap kelainan ini akan kembali ke status nondiabetes setelah kehamilan berakhir (persalinan). Wanita tersebut cenderung menjadi penderita DM tipe dua dikemudian hari. Penyebab dari DM tipe ini berkaitan dengan masa kehamilan. Terjadi peningkatan kebutuhan energi serta kadar estrogen dan hormon pertumbuhan, Hormon-hormon tersebut nantinya akan merangsang pengeluaran insulin yang berlebihan, keadaan ini akan mengakibatkan penurunan responsivitas sel. DM tipe ini menimbulkan efek negatif pada kehamilan dengan meningkatkan risiko malformasi kongenital, kematian bayi pada saat lahir, dan bayi bertubuh besar yang akan menimbulkan masalah pada saat persalinan.<sup>2, 3,</sup>

## 2.2. SALIVA

Saliva adalah sekresi yang kompleks. 93% disekresi oleh glandula salivarius mayor dan sisanya yaitu 7% disekresikan oleh glandula salivarius minor. Glandula-glandula ini terletak hampir diseluruh regio dalam mulut kecuali pada daerah regio gingiva dan bagian anterior dari palatum durum. Saliva dalam keadaan steril pada saat disekresikan namun akan segera terkontaminasi segera setelah saliva tercampur dengan GCR (*Gingival Crevicular Fluid*), sisa-sisa makanan, mikroorganisme, sel-sel mukosa oral yang mati, dsb.<sup>16</sup>

Saliva merupakan cairan rongga mulut yang dihasilkan oleh sekresi glandula salivarius dan juga hasil dari *gingival crevicular fluid*. Glandula salivarius terbagi 2 yaitu glandula saliva mayor dan minor. Glandula saliva mayor terbagi atas 3 yaitu glandula parotid yang mensekresikan saliva yang bersifat serous yang mengandung banyak komponen protein, glandula submandibula mensekresikan saliva yang bersifat mucous yang mengandung kandungan protein lebih rendah, dan glandula sublingual yang juga mensekresikan saliva yang bersifat mucous. Glandula saliva minor terdiri dari glandula lingual, glandula labial, glandula bukal, glandula palatinal, dan glandula glossopalatinal.<sup>9,10,12</sup>

Glandula saliva terdiri dari sel-sel *acinar* dan ductal. Sel *acinar* dari glandula parotid memproduksi tipe saliva yang bersifat serous. Walaupun glandula ini memproduksi alfa-amilase paling banyak, namun glandula ini memproduksi lebih sedikit kalsium daripada glandula submandibular. Saliva yang bersifat mukus lebih banyak disekresikan dari glandula submandibular dan sublingual; dan saliva yang kaya akan kandungan *prolin* dan *histatin* lebih banyak disekresikan oleh glandula

parotid dan submandibular. Untuk glandula salivarius minor umumnya mensekresikan saliva yang bersifat mukus.<sup>16</sup>

99% dari komponen saliva adalah air, sisanya adalah molekul organik dan inorganik. Saliva adalah indikator kadar plasma yang baik dari berbagai macam substansi seperti hormon dan obat-obatan, dan juga dapat digunakan sebagai metode non-invasif untuk memonitor konsentrasi plasma dalam medikasi atau substansi lainnya.<sup>16</sup>

Kuantitas dari saliva itu penting, begitu juga kualitasnya. Variasi dari aliran saliva mungkin saja dipengaruhi, secara reversibel ataupun ireversibel, oleh bermacam-macam faktor patologi dan psikologi. Saliva berperan dalam mempertahankan integritas struktur rongga mulut, sistem pencernaan, dan mengontrol infeksi dalam rongga mulut. Fungsi saliva sebagai proteksi dari karies ada empat aspek yaitu: melapisi dan mengeliminasi gula dan substansi lainnya, kapasitas buffernya, menyeimbangkan proses demineralisasi dan remineralisasi, serta bersifat antimikroba.<sup>16</sup>

Secara fisiologis saliva mempunyai dua fungsi utama. Pertama, saliva berfungsi melumasi makanan agar mudah dicerna dan ditelan serta menginisiasi proses digesti lewat aksi dari enzim ptialin. Kedua, saliva berfungsi sebagai protektor untuk jaringan keras dan jaringan lunak dalam rongga mulut. Fungsi kedua ini berkaitan dengan fungsi lainnya seperti sistem *buffer*, pembersihan mekanis dalam rongga mulut, dan kandungannya yang berfungsi sebagai antimikroba dan *antisolubility* (anti larut).<sup>6,9,10,11</sup>

Fungsi lubrikasi dan proteksi saliva terhadap gigi dan mukosa dalam rongga mulut berhubungan dengan glikoprotein pada saliva (musin), kandungan ini dapat diserap oleh mukosa rongga mulut dan email. Glikoprotein yang terserap oleh mukosa rongga mulut akan melindungi mukosa dari kekurangan cairan, iritan, serta dari enzim protolitik ataupun hidrolitik yang dihasilkan oleh bakteri. Glikoprotein yang terserap dalam email berfungsi sebagai antibakterial dan *antisolubility* (anti larut) melalui pelikel enamel. pH dan kapasitas *buffer* saliva sangat dipengaruhi oleh kandungan bikarbonatnya yang meningkat seiring dengan meningkatnya aliran saliva dan sebaliknya. Fungsi pembersihan mekanis dari saliva dipengaruhi oleh aliran saliva. Eliminasi bakteri difasilitasi oleh glikoprotein dalam saliva, IgA contohnya, yang akan menyebabkan agregasi pada mikroorganisme rongga mulut.<sup>9,10</sup>

Dikarenakan fungsi-fungsi saliva yang sangat penting dalam rongga mulut, maka aliran saliva normal dalam rongga mulut harus dijaga dan dipertahankan untuk mencegah berbagai macam kelainan/ penyakit rongga mulut. Hal ini dibuktikan dengan observasi klinik yang memperlihatkan terjadinya rampan karies, gingivitis, rasa terbakar, dan xerostomia. Xerostomia dapat terjadi akibat operasi pengangkatan kelenjar saliva, DM, radiasi sinar-X, sialolithiasis, dan implikasi dari penyakit lainnya.

Saliva juga berfungsi sebagai (pembantu) indra perasa dan berbicara. Saliva mempengaruhi rasa dengan memecah partikel makanan dan terus-menerus membersihkan substansi partikel makanan pada *taste buds* (papila lidah). Fungsi saliva dalam berbicara yaitu melumasi lidah dan pipi serta menjaga kelembapan bibir. Sekresi normal saliva dalam satu hari bervariasi antara 1000-1500 ml. Jumlah

yang tersekresi dalam keadaan tidak terstimulasi berkisar 0,32ml/menit. Dalam keadaan terstimulasi berkisar antara 3-4ml/menit. Secara umum pada orang dewasa aliran sekresi saliva adalah 1 ml sampai 2 ml per menit. Bila sekresi saliva kurang dari 0,06 ml/menit maka daerah rongga mulut akan kering. pH saliva normal berkisar antara 6,7-7,3.<sup>9,10,11,</sup>

Jumlah sekresi saliva harian dimulut umumnya sekitar 1,1l. Produksi saliva dikontrol oleh sistem saraf autonom. Dalam keadaan istirahat, kisaran sekresi yaitu dari 0,25-0,35 ml/menit dan kebanyakan diproduksi oleh glandula submandibular dan sublingual. stimulus sensorik, elektrik, ataupun mekanis dapat menaikkan sekresi berkisar 1,5 ml/ menit. Volume saliva terbanyak diproduksi yaitu pada saat sebelum, sedang, dan setelah makan, dan mencapai puncaknya sekitar jam 12 siang, dan akan menurun pada saat malam hari ketika tidur.<sup>16</sup>

Aliran saliva tanpa stimulasi menunjukkan seberapa besar saliva yang disekresi secara konstan untuk melindungi dan melapisi rongga mulut, sedangkan aliran saliva yang terstimulasi menunjukkan kapasitas fungsional dari glandula saliva. Seseorang yang memiliki beberapa penyakit sistemik dan atau mengkonsumsi beberapa macam obat-obatan umumnya mempunyai aliran saliva tak terstimulasi yang sedikit atau bahkan tidak ada. Hal ini menyebabkan orang tersebut tidak mendapatkan fungsi saliva sebagai proteksi dan akan meningkatkan risiko untuk mengalami komplikasi hipofungsi dari glandula saliva. Meningkatnya jumlah penyakit dan konsumsi obat-obatan, akan menyebabkan menurunnya sekresi pada glandula saliva mayor.<sup>17</sup>

Rerata aliran saliva sangat penting untuk menjaga kesehatan tubuh. Saliva membantu bentuk bolus dengan melapisi makanan, menjaga mukosa rongga mulut dari trauma mekanis, berfungsi sebagai pencernaan awal, dan mempertahankan fungsi dari pathogen dan mikroorganisme. Rerata aliran saliva juga sebagai modulator pH saliva. Dalam keadaan yang rendah, lebih sedikit bikarbonat yang dilepaskan dan menyebabkan pH menurun.<sup>18</sup>

Kuantitas normal dari saliva dapat berkurang. Hal ini disebut dengan hiposalivasi atau hipoptialisme dan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kualitas hidup individu khususnya kesehatan rongga mulutnya. Tanda dan gejala utama dari hiposalivasi adalah mulut kering atau serostomia, rasa haus yang sering, sulit dalam menelan makanan, rasa tidak nyaman saat berbicara, kesulitan dalam menggunakan gigi palsu, serta rasa sakit dan iritasi pada mukosa rongga mulut. Tanda yang paling sering dan mudah dilihat adalah keringnya mukosa di dalam dan di sekitar rongga mulut yang terlihat sebagai lapisan yang tipis dan berkerak, fisur pada permukaan lidah, angular cheilitis, saliva yang kental, infeksi rongga mulut yang meningkat khususnya oleh jamur, adanya karies dan membesarnya glandula saliva mayor.<sup>16</sup>

Keadaan psikologi yang berpengaruh terhadap menurunnya aliran saliva yaitu umur, jumlah gigi yang masih ada, jenis kelamin, berat badan, dan waktu. Pengurangan total saliva yang tak terstimulasi namun baik dalam merespon stimulasi dapat ditemui pada faktor lain seperti pada polimedikasi ataupun pada keadaan sistemik tertentu seperti diabetes, dehidrasi, hipertensi, dsb.<sup>16</sup>



Kondisi patologis juga berpengaruh terhadap aliran saliva. Lebih dari 4000 obat-obatan, yang diantaranya umum digunakan, menginduksi hipofungsi dari glandula saliva. Radioterapi kepala dan leher menyebabkan hiposalivasi yang ireversibel karena dampaknya yang merusak glandular parenkim. Beberapa gangguan sistemik juga menyebabkan destruksi yang progresif pada glandula saliva, seperti pada gangguan autoimun, misalnya *Sjorgen syndrome*.<sup>16</sup>

Medikasi adalah faktor yang paling umum yang menurunkan fungsi saliva. Obat yang dapat menyebabkan serostomia dapat ditemukan dalam 42 kategori obat dan 56 subkategori. Penggunaan medikasi meningkat seiring dengan bertambahnya usia, dengan lebih dari 75% orang berumur 65 tahun keatas mengkonsumsi minimal satu macam medikasi, inilah mengapa presentase serostomia pada kelompok manula atau orang tua tinggi.<sup>19</sup>

Beberapa studi memperlihatkan hasil yaitu bahwa terdapat asosiasi atau hubungan antara medikasi dengan penurunan aliran saliva. Pada penelitiannya, Johnson et al; memeriksa populasi yang menderita penyakit kronis, yaitu kelompok manula yang telah lama dirawat dalam rumah sakit. Dia menemukan bahwa 44% dari populasi tersebut mengeluhkan serostomia dan 43% mempunyai aliran saliva stimulasi yang rendah.<sup>17</sup>

Penurunan sekresi saliva yang nantinya akan menyebabkan keluhan mulut kering yang biasa disebut serostomia, umum terjadi pada kelompok manula. Fungsi saliva memang dipengaruhi oleh usia, namun produksi dan komposisinya sebagian besar tidak bergantung pada usia, khususnya pada orang yang sehat. Disfungsi saliva

pada manula umumnya dipengaruhi oleh penyakit sistemik, medikasi, dan radioterhapy kepala dan leher.<sup>19</sup>

### **2.2.1. Faktor yang Mempengaruhi Aliran Saliva dan Komposisinya**

#### **A. Postur Tubuh, Pencahayaan, dan Merokok**

Aliran saliva bervariasi tergantung dari postur tubuh, pencahayaan, dan merokok. Pada saat posisi berdiri akan menghasilkan aliran saliva yang lebih tinggi dibandingkan pada saat posisi tidur atau berbaring, begitu pula pada saat posisi duduk.

Terdapat pula pengurangan aliran saliva sebesar 30% - 40% pada orang dalam keadaan gelap atau tanpa pencahayaan. Namun pada orang buta atau yang ditutup matanya, aliran salivanya bila dibandingkan dengan orang normal atau yang tidak ditutup matanya, aliran salivanya tidak jauh berbeda. Hal ini dapat disugestikan bahwa orang buta atau yang ditutup matanya beradaptasi terhadap kurangnya cahaya yang diterima oleh penghilatan atau mata.

Stimulasi olfaktif dan merokok menyebabkan kenaikan sementara pada aliran saliva tanpa stimulasi. Laki – laki perokok menunjukkan aliran saliva terstimulasi yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak merokok. Efek iritasi pada tembakau meningkatkan sekresi pada glandula salivarius, dan nikotin pada rokok dapat menyebabkan kelainan morfologi serta perubahan fungsional pada glandula salivarius.<sup>20</sup>

#### **B. Circadian and Circannual Cycle**

Aliran saliva akan mencapai puncaknya pada waktu siang hari dan akan menurun sampai hampir nol pada saat tidur. Komposisi saliva tidaklah konstan dan

berhubungan dengan siklus *Circadian*. Konsentrasi total protein mencapai puncaknya pada siang hari, sedangkan puncak level produksi sodium dan klorid terjadi padaa saat awal pagi hari.

Menurut *Edgar* (2004), siklus *Circannual* juga mempengaruhi sekresi saliva. Pada saat musim panas aliran saliva rendah pada glandula parotid, sedangkan pada saat musim dingin terjadi puncak volume sekresi. Namun penurunan pada aliran saliva yang terjadi mungkin saja disebabkan oleh dehidrasi akibat cuaca yang sangat panas.<sup>20</sup>

#### C. Medikasi

Beberapa kelas dari obat-obatan, khususnya yang memiliki efek antikolinergik (antidepresan, antipsikotik, antihistamin, dan antihipersensitif.) dapat menyebabkan menurunnya aliran saliva dan merubah komposisinya.<sup>20</sup>

#### D. Memikirkan/ Menghayalkan Makanan dan Stimulasi Visual

Memikirkan/ menghayalkan atau melihat makanan merupakan salah satu stimulus salivasi yang lemah pada manusia. Orang akan mudah mengalami salivasi hanya dengan hanya memikirkan/ menghayalkan makanan, namun bila melihatnya langsung maka akan terjadi perbedaan aliran saliva dan secara sadar mereka akan menelan saliva yang tergenang pada dasar mulut. Beberapa penelitian memperlihatkan kenaikan yang relatif rendah terhadap stimulus visual, sedangkan beberapa memperlihatkan tidak terjadinya stimulus sama sekali.<sup>20</sup>

#### E. Stimulasi Teratur dari Aliran Saliva

Walaupun terdapat bukti yang memperlihatkan terjadinya peningkatan aliran saliva yang terstimulasi secara teratur karena kebiasaan mengkonsumsi permen karet,

namun belum terbukti secara pasti dan masih butuh riset lebih lanjut untuk dapat menjelaskan apakah benar hal ini dapat meningkatkan aliran saliva tanpa stimulasi.<sup>20</sup>

#### F. Ukuran Glandula Saliva dan Berat Badan

Aliran saliva terstimulasi secara langsung sangat berhubungan dengan ukuran glandula saliva, sedangkan aliran saliva tanpa stimulasi tidak berhubungan dengan hal ini. Aliran saliva tanpa stimulasi tidak dipengaruhi oleh berat badan, namun pada anak yang obesitas terlihat perbedaan konsentrasi amilase yang lebih rendah pada saat salivasi dibandingkan dengan anak yang tidak.<sup>20</sup>

#### G. Indeks Aliran Saliva

Faktor utama yang berpengaruh terhadap komposisi saliva adalah indeks aliran saliva yang bervariasi tergantung dari tipe, intensitas, serta durasi dari stimulus. Bila aliran saliva meningkat, konsentrasi total dari protein, sodium, kalsium, klorid, dan bikarbonat, serta pH meningkat secara bervariasi; sedangkan konsentrasi inorganik fosfat dan magnesium akan berkurang.

Stimulasi mekanis ataupun kimiawi berhubungan dengan peningkatan sekresi saliva. Hanya dengan mengunyah sesuatu yang tawar sudah cukup dapat menyebabkan kenaikan sekresi saliva walaupun lebih kecil dibandingkan mengunyah sesuatu yang asam. Rasa asam merupakan salah satu contoh stimulus kimia yang kuat.<sup>20</sup>

#### H. Kontribusi Glandula – Glandula salivarius.

Faktor lain yang mempengaruhi komposisi total salivasi adalah kontribusi relatif dari tiap – tiap glandula salivarius dan tipe sekresinya. Persentasi kontribusi dari masing – masing glandula salivarius terhadap aliran saliva tanpa stimulasi yaitu:

- 20% dari Glandula parotid,
- 65% - 70% dari Glandula submandibular,
- 7% - 8% dari Glandula sublingual,
- Dan <10% dari Glandula salivarius minor,

Pada saat aliran saliva terstimulasi, terjadi perubahan kontribusi dari masing – masing glandula salivarius dengan glandula parotid sebagai kontributor terbesar yaitu lebih dari 50% dari total sekresi aliran saliva.<sup>20</sup>

Sekresi saliva yang terjadi bisa bersifat mukus, serous, ataupun campuran. Sekresi serous utamanya disekresikan oleh glandula parotid yang kaya akan ion dan enzim. Sekresi mukus yang lebih banyak disekresikan dari glandula salivarius minor kaya akan *mucins* (glikoprotein) dan sedikit atau bahkan tidak ada sama sekali aktivitas enzimatik. Pada glandula yang bersifat campuran, misalnya pada glandula submandibular dan sublingual, konsentrasi saliva bergantung pada proporsi antara sel mukus dan serous.<sup>20</sup>

### I. Latihan Fisik

Latihan fisik dapat mempengaruhi sekresi dan menginduksi perubahan pada berbagai macam komponen saliva seperti imunoglobulin, hormon, laktat, protein, dan elektrolit. Untuk menentukan intensitas dari latihan ini, terjadi kenaikan yang jelas terlihat pada level salivasi dari  $\alpha$ -amilase dan elektrolit (khususnya  $\text{Na}^+$ ). Selama aktivitas fisik, stimulasi simpatik cukup kuat sehingga mengurangi atau menghambat sekresi saliva.<sup>20</sup>

#### J. Alkohol

Dengan hanya 1 kali mengkonsumsi ethanol dosis tinggi sudah dapat menyebabkan penurunan sekresi aliran saliva terstimulasi secara signifikan. Penurunan ini menyebabkan perubahan total protein dan amilase serta elektrolit yang tersekresi.<sup>20</sup>

#### K. Penyakit Sistemik dan Nutrisi

Pada beberapa penyakit kronis seperti pankreatitis, diabetes melitus, gagal ginjal, anoreksia, bulimia, dan penyakit abdominal; level amilasena sangat tinggi. Perubahan psiko-emosional dapat merubah komposisi biokimiawi saliva. Depresi dihubungkan dengan berkurangnya protein – protein saliva. Defisiensi nutrisi juga berpengaruh terhadap fungsi dan komposisi saliva.<sup>20</sup>

#### L. Puasa dan Mual

Walupun puasa dalam jangka waktu pendek dapat mengurangi aliran saliva tapi tidak akan mengarah kepada hiposalivasi, dan aliran saliva juga akan kembali normal begitu setelah periode puasa selesai. Aliran saliva terstimulasi meningkat pada saat rangsangan nafsu makan kurang dari 1 jam sebelum saliva diambil. Sekresi saliva meningkat sebelum dan selama muntah.<sup>20</sup>

#### M. Usia

Sebagaimana telah didemonstrasikan melalui analisa histologik, dengan semakin bertambahnya usia, sel – sel parenkim pada glandula salivarius akan terus tergantikan oleh sel – sel adiposa dan jaringan fibrovaskular, dan volum dari *acini* berkurang. Namun, studi fungsional pada individual sehat mengindikasikan penuaan itu

sendiri tidak langsung mengarah pada pengurangan kapasitas glandula dalam memproduksi saliva.

Navazesh et al (1992), menemukan total aliran saliva tanpa stimulasi signifikan lebih rendah pada pasien sehat antara umur 65 sampai 83 tahun dibandingkan dengan pasien sehat antara umur 18 – 35 tahun. Total aliran saliva terstimulasi signifikan lebih tinggi pada manula dibandingkan dengan yang muda.

Percive et al (1994), juga menemukan total aliran saliva tanpa stimulasi berhubungan dengan usia. Total aliran saliva tanpa stimulasi berkurang secara signifikan pada manula sehat dan medikasi umur 80 tahun atau lebih. Tidak ada hubungan antara pengurangan aliran saliva akibat penuaan terhadap glandula parotid.

Lima et al (2004), memperlihatkan bahwa manula memiliki produksi saliva harian yang sangat rendah dan hal ini lebih mengarah kepada hubungannya terhadap penyakit sistemik dan penggunaan medikasi yang terus – menerus dibandingkan hubungannya terhadap penuaan.<sup>20</sup>

#### N. Jenis Kelamin

Pengaruh jenis kelamin terhadap sekresi saliva masih terus didebatkan khususnya yang berhubungan dengan perubahan hormonal pada wanita. Namun secara umum, perubahan hormonal pada wanita dapat mempengaruhi keadaan dalam rongga mulut termasuk aliran sekresi saliva.

Percive et al (1994) menemukan bahwa wanita sehat dan tanpa medikasi menunjukkan total rerata yang rendah pada aliran saliva tanpa stimulasinya dibandingkan dengan laki – laki. Namun, Shern et al (1993), melaporkan bahwa total aliran saliva tanpa stimulasi tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin.<sup>20</sup>

### 2.3. BAKING SODA

Sodium bikarbonat atau umumnya dikenal dengan sebutan baking soda. Bahan ini banyak digunakan untuk memasak, bahan pembersih gigi, ataupun sebagai bahan campuran dalam pasta gigi. Dalam tingkat medis, sodium bikarbonat juga digunakan untuk membuat larutan *dialisat*. Larutan sodium bikarbonat yang digunakan dalam klinik dialisis kadang juga disebut konsentrasi bikarbonat. Konsentrasi bikarbonat ini dicampur dengan larutan asam asetat atau asam sitrat untuk membuat larutan *dialisat*.<sup>13</sup>

Sodium hidrogen karbonat atau sodium bikarbonat adalah garam sodium atau asam karbonat yang digunakan sebagai anti-asam dalam berbagai macam prosedur farmasi. Dalam dunia kedokteran gigi, manfaat dari sodium bikarbonat dalam bentuk permen karet, gel, dan tablet dan pengaruhnya terhadap pH dalam mulut telah dipelajari dan hasilnya telah dikonfirmasi bahwa dapat membantu kapasitas buffer dari saliva. Telah diobservasi pula bahwa pasien yang mengalami serostomia kemungkinan mengalami penurunan kapasitas buffer dalam mulutnya sehingga dapat diasumsikan bahwa penggunaan larutan sodium bikarbonat dapat membantu sistem kontrol pH dalam saliva.<sup>14,15</sup>

pH larutan sodium bikarbonat ditentukan dari rasio atau perbandingan antara komponen asam dan basa pada larutan tersebut. Dalam larutan sodium bikarbonat; natrium dari natrium hidroksida berperan sebagai komponen basa, sedangkan karboksilat dari asam karboksilat berperan sebagai komponen asam. Bila asam karboksilat hilang/ lepas sebagai gas karbon dioksida sedangkan natrium tetap



tinggal, maka perbandingan asam basa dari larutan akan meningkat. Hal ini akan menyebabkan larutan lebih bersifat basa dan pH larutan akan meningkat.<sup>13</sup>

Ada beberapa macam faktor yang berpengaruh dalam komposisi larutan sodium bikarbonat, salah satu yang paling penting adalah pH dari larutan tersebut. Saat terpapar oleh keadaan yang asam, larutan bikarbonat akan segera berubah menjadi gas karbon dioksida. Reaksinya terjadi begitu cepat bahkan jika larutan diberikan setetes saja pH dibawah 4, akan menyebabkan substansi bikarbonat lepas menjadi gas karbon dioksida. Inilah penyebab pentingnya memperhatikan keadaan pH saat mencampur larutan.<sup>13</sup>

Larutan buffer adalah larutan yang menjaga atau mempertahankan keadaan agar nilai pH tetap atau berada di batas mendekati normal (pH normal berkisar 7). Contohnya pada air alami, yang tidak atau hanya sedikit memiliki kapasitas buffer. Bila terpapar sedikit saja asam atau basa maka akan sangat mempengaruhi keadaan pH dari air tersebut. Salah satu bahan yang dapat menstimulasi aliran saliva yang mempunyai unsur alkali alami untuk terapi serostomia adalah baking soda.<sup>6,13</sup>

Baking soda berbentuk kristal putih halus yang tidak berbau, pada dasarnya dia adalah alkali sehingga dapat menetralkan asam. Alkali alami akan meningkat dalam air. Saat bereaksi larutan baking soda akan melepaskan gas karbon dioksida dan air, sehingga pada saat digunakan untuk berkumur dapat meningkatkan volume air di dalam mulut. Selain itu, baking soda juga berfungsi sebagai bahan antibakterial dan penetral asam hasil produksi dari metabolisme bakteri.<sup>6</sup>

Manfaat dari menggunakan baking soda sebagai larutan kumur antara lain adalah kapasitas buffernya, rendah abrasi walaupun dalam konsentrasi tinggi, larut

dalam air dan harganya terjangkau. Substansi ini dapat menginduksi produksi saliva dan membantu kelenjar saliva jika memang masih aktif. Sistem buffer dan pH pada saliva dipengaruhi oleh unsur bikarbonat.<sup>6</sup>

Baking soda juga dapat digunakan sebagai bahan untuk pasta gigi atau obat kumur untuk kasus hiposalivasi. Rasanya akan menstimulasi saraf parasimpatik pada nukleus salivarius superior dan inferior di batang otak. Nukleus akan tereksitasi dengan stimulasi taktil dan rasa pada lidah, area kavitas mulut, dan pharing. Hal ini akan meningkatkan sekresi dari saliva. Perubahan keseimbangan asam-alkali akan menstimulasi mekanisme perubahan ion. Kation seperti potasium dan sodium dapat merubah ion hidrogen yang terdapat pada cairan ekstraseluler tubuh misalnya dalam saliva. Pada saat ion hidrogen ekstraseluler meningkat, misalnya pada kasus asidosis atau keadaan tingkat asam yang tinggi, pH menurunkan redistribusi ion potasium dari cairan intraseluler menuju cairan ekstraseluler.<sup>6</sup>

Penggunaan larutan baking soda pada keadaan pH yang menurun dapat mengembalikan ion potasium di dalam sel dan menormalkan pH. Konsentrasi sodium dan bikarbonat akan meningkat sesuai dengan rata-rata sekresi saliva. Hal ini akan berpengaruh pada peningkatan rata-rata sekresi, konsentrasi bikarbonat, dan meningkatnya pH dalam rongga mulut.<sup>6</sup>

Baking soda larut dalam air pada keadaan suhu ruangan normal (sekitar 20°C). Baking soda tidak larut dalam alkohol. Untuk penggunaan yang aman, baking soda diencerkan dalam air. Baking soda stabil di udara terbuka dan suhu kamar normal, sehingga dapat disimpan dalam tempat yang tertutup dan tidak perlu

penangan khusus. Larutan kumur ini dapat dibuat dengan mencampurkan setengah sendok teh baking soda dengan 8 oz. (250ml) air.<sup>6,13</sup>

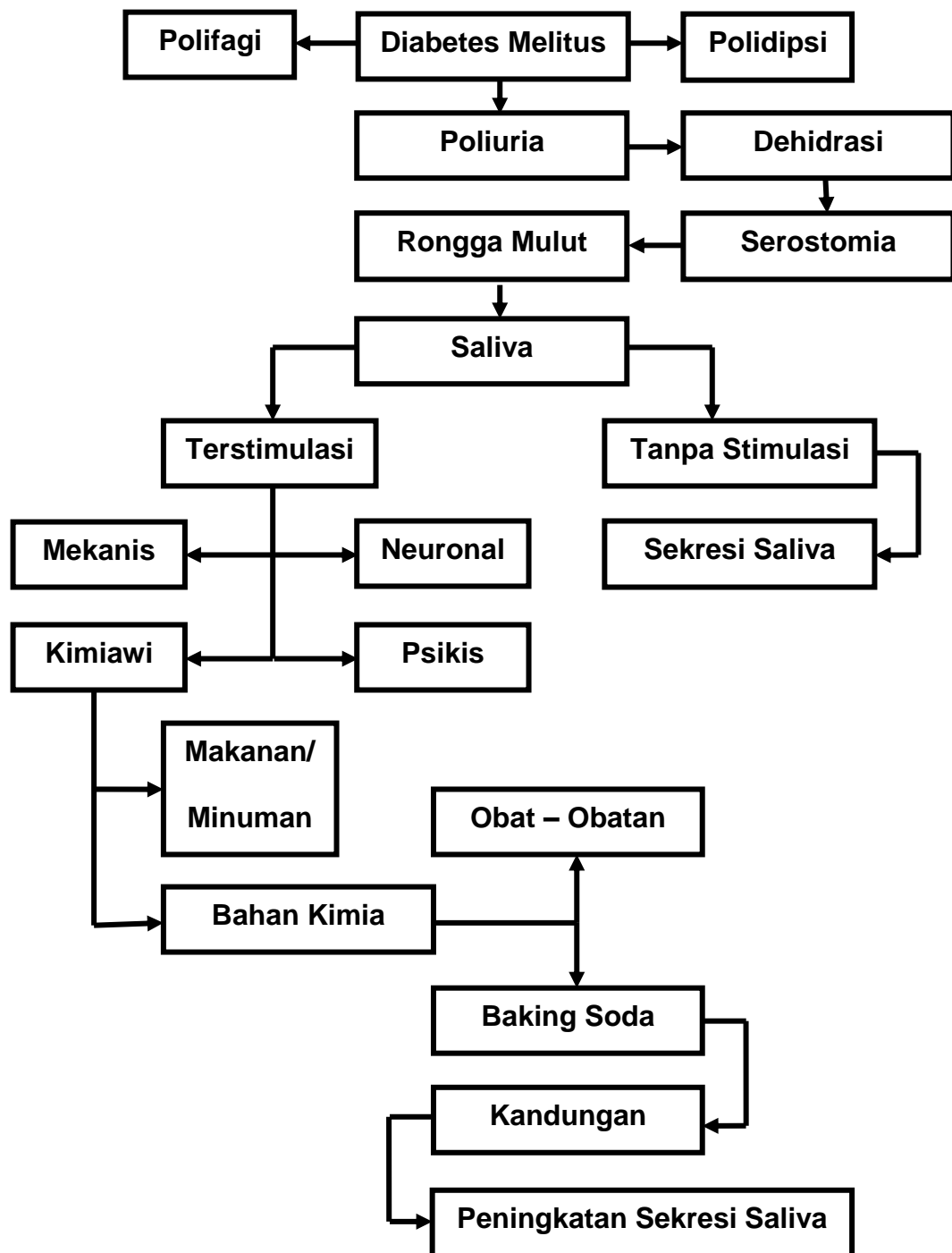
Saat melarutkan sodium bikarbonat dalam air, larutan harus diaduk secara perlahan dan minimalkan turbulensi atau getaran. Mengaduk dalam keadaan tertutup juga akan membantu mengurangi meningkatnya hilangnya konsentrasi karbon dioksida ke udara. Faktor lainnya adalah terpaparnya larutan sodium bikarbonat oleh udara di ruang terbuka. Gas karbon dioksida hanya bisa lepas ke udara melalui larutan atau udara. Sistem penyimpanan yang tertutup rapat akan membatasi aliran udara yang masuk dan mencegah lepasnya karbondioksida ke udara.<sup>13</sup>

Larutan baking soda dalam dosis yang kecil dan larutan isotonik relatif aman digunakan. Efek samping yang mungkin dapat terjadi akibat penggunaan larutan baking soda hususnya terjadi bila digunakan dalam dosis dan konsentrasi yang tinggi. Toksisitas konsentrasi larutan baking soda dengan dosis tinggi pada jaringan wajah dan mukosa dapat menyebabkan luka korosif, yang dapat menyebabkan nekrosis dan luka gores berkeloid. Jaringan tidak akan membentuk penutupan pada luka akibat koagulasi protein tidak berfungsi, hal ini dapat menyebabkan luka yang terjadi semakin dalam.<sup>6</sup>

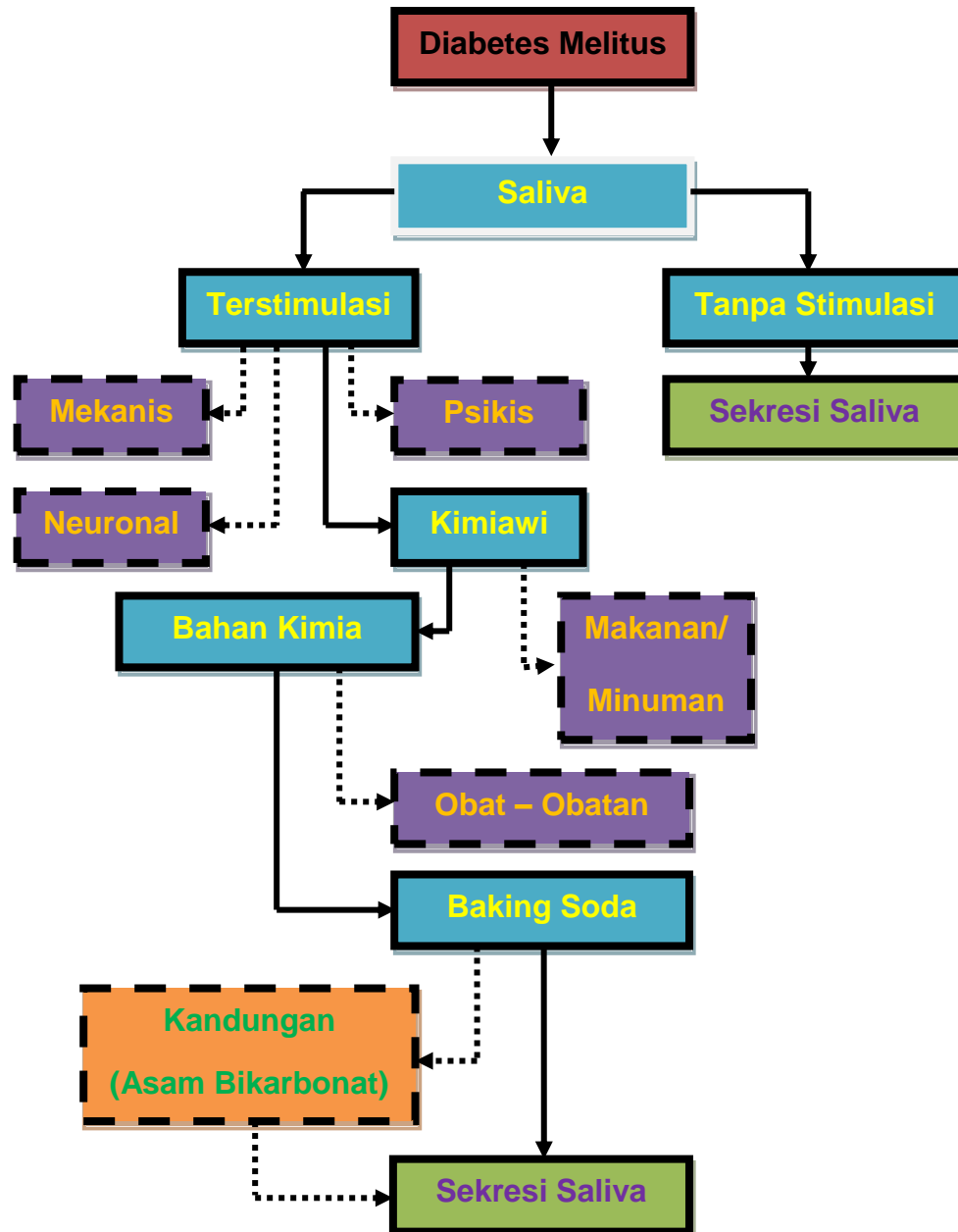
### BAB III

#### KERANGKA KONSEP, KERANGKA TEORI, VARIABEL, HIPOTESIS, DAN KODE ETIK

##### 3.1. KERANGKA TEORI



### 3.2. KERANGKA KONSEP



Ket:

- - - : Variabel yang tidak diteliti

———— : Variabel yang diteliti

### **3.3. VARIABEL PENELITIAN**

a. Menurut fungsinya:

- i. Dependent Variabel : Diabetes Melitus
- ii. Variabel Antara : Baking Soda
- iii. Independent Variabel : Sekresi Saliva

### **3.4. HIPOTESIS PENELITIAN**

Terdapat pengaruh berkumur menggunakan larutan baking soda terhadap sekresi aliran saliva pada penderita DM.

### **3.5. KODE ETIK**

Penelitian ini telah terdaftar dan disetujui untuk dilaksanakan di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, RSPTN UH, RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo dengan No. Register | **U | H | 1 | 4 | 0 | 6 | 0 | 3 | 3 | 7 |**

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1. JENIS PENELITIAN**

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian quasi eksperimental.

#### **4.2. RANCANGAN PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan "*non-randomized pre-test and post-test designed*".

#### **4.3. LOKASI PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar.

#### **4.4. WAKTU PENELITIAN**

Penelitian dilakukan pada bulan September-November 2014.

#### **4.5. METODE SAMPLING**

Sampel diambil menggunakan metode purposive sampling.

#### **4.6. KRITERIA SAMPEL**

##### **4.6.1. Kriteria Inklusi**

1. Mempunyai riwayat DM, dilihat dari hasil pemeriksaan kontrol kadar gula dalam darah terakhir subjek yang menyatakan bahwa subjek benar mengidap DM.
2. Bersedia sebagai subjek penelitian.
3. Telah menyetujui dan menandatangani informed consent yang diberikan.

##### **4.6.2. Kriteria Eksklusi**

1. Sedang dalam perawatan terapi radiologi rutin yang dapat mempengaruhi sekresi saliva.
2. Memakai alat orthodontik cekat.
3. Tidak bersedia menjadi subjek penelitian.

#### **4.7. POPULASI PENELITIAN**

Populasi penelitian adalah seluruh pasien yang mengidap diabetes melitus di RSUD dr. Wahidin Sudirohusodo, Makassar.

#### **4.8. SAMPEL PENELITIAN**

Sampel penelitian adalah pasien DM yang diambil sesuai metode sampling dan memenuhi kriteria inklusi.



#### 4.9. BESAR SAMPEL

Rumus besar sampel menggunakan rumus slovin, yaitu:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)N}{d^2(N-1) + Z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)}$$
$$n = \frac{1.96^2 \times 0.7(1-0.7)52}{0.05^2(52-1) + 1.96^2 \times 0.7(1-0.7)}$$
$$n = 37$$

*Ket:*

$\alpha$  = Tingkat Kepercayaan (90)

$P$  = Proporsi kejadian DM (0.7)

$d$  = Tingkat presisi (0.05)

$N$  = Populasi penelitian

$n$  = Sampel

Jadi besar sampel pada penelitian ini adalah 37 orang pasien DM.

#### 4.10. DEFINISI OPERASIONAL

- Stimulus larutan baking soda adalah rangsangan yang diperoleh melalui berkumur menggunakan larutan baking soda.
- Aliran saliva tanpa stimulasi (Fs0) adalah banyaknya saliva yang disekresi sebelum distimulasi selama 5 menit yang dinyatakan dalam  $\text{ml}/5\text{menit}$ .
- Aliran saliva terstimulasi larutan baking soda (Fs1) adalah banyaknya saliva yang disekresi setelah diberi stimulasi larutan baking soda selama 5 menit yang dinyatakan dalam  $\text{ml}/5\text{menit}$ .

- d. Larutan baking soda adalah larutan yang diperoleh dari  $\frac{1}{2}$  sdt baking soda (2, 5 gr) yang dicampurkan dengan 250ml aquadest.
- e. Sampel penelitian adalah pasien DM yang didapat di RSUD dr. Wahidin Sudirohusodo.
- f. *Blood glucose monitoring system* adalah alat untuk memeriksa kadar glukosa dalam darah yang dibeli di toko peralatan kedokteran dan kedokteran gigi.
- g. Saliva sampel adalah saliva yang dikumpulkan dalam rongga mulut naracoba selama 5 menit dengan ataupun tanpa stimulasi dan kemudian dibuang ke gelas ukur dengan bantuan corong.
- h. Waktu kumur adalah waktu yang dihitung mulai pada saat gelas menyentuh bibir hingga berkumur dan dihitung selama 30 detik.
- i. Diabetes melitus adalah kelainan fungsi hormon insulin yang dilihat dari hasil pemeriksaan gula darah yang menyatakan bahwa sampel mengidap penyakit DM, ataupun hasil dari pemeriksaan gula darah sewaktu sama dengan atau lebih dari  $200^{mg}/dl$  dengan menggunakan alat “*blood glucose monitoring system*” .

#### **4.11. ALAT DAN BAHAN**

##### **4.11.1. Peralatan:**

1. Alat diagnostik
2. Masker dan handscoone
3. *Blood glucose monitoring system*
4. Gelas ukur untuk larutan

5. Gelas untuk menampung saliva
6. Spoid 1ml
7. Corong kaca
8. Sendok teh
9. Stopwatch
10. Alat tulis menulis

#### **4.11.2. Bahan:**

1. Baking soda (sodium bikarbonat)
2. Aquadest
3. Saliva sampel

#### **4.12. CARA KERJA**

1. Pemilihan sampel sesuai kriteria sampel dan metode sampling.
2. Pengaturan posisi naracoba dengan memintanya duduk. Bila menggunakan prothesa atau alat orthodontik lepasan, maka naracoba diinstruksikan untuk melepaskannya.
3. Kemudian naracoba diminta berkumur terlebih dahulu menggunakan aquadest untuk membersihkan sisa-sisa makanan atau kotoran yang mungkin tersisa dalam rongga mulutnya
4. Naracoba diminta mengumpulkan salivanya selama 5 menit di dalam rongga mulut. Setelah itu naracoba diminta untuk membuang salivanya ke dalam gelas ukur dengan cara menundukkan kepalanya dan menggunakan corong

kaca untuk mempermudah jalan masuknya saliva ke dalam gelas ukur. Saliva yang tertampung dicatat sebagai aliran saliva tanpa stimulasi (Fs0).

5. Kemudian naracoba diminta berkumur menggunakan larutan baking soda selama 30 detik kemudian dibuang.
6. Setelah itu diminta untuk mengumpulkan lagi saliva dalam rongga mulutnya selama 5 menit, kemudian diminta untuk membuang saliva yang telah dikumpul ke dalam gelas ukur dengan cara menundukkan kepala dan menggunakan corong kaca untuk mempermudah jalan masuknya saliva ke dalam gelas ukur. Saliva yang tertampung akan dicatat sebagai aliran saliva terstimulasi (Fs1).
7. Terakhir, naracoba diminta untuk berkumur menggunakan air mineral untuk membersihkan kembali rongga mulutnya.

#### **4.13. ANALISIS DATA**

##### **4.13.1. Jenis Data**

Jenis data yang digunakan adalah data primer

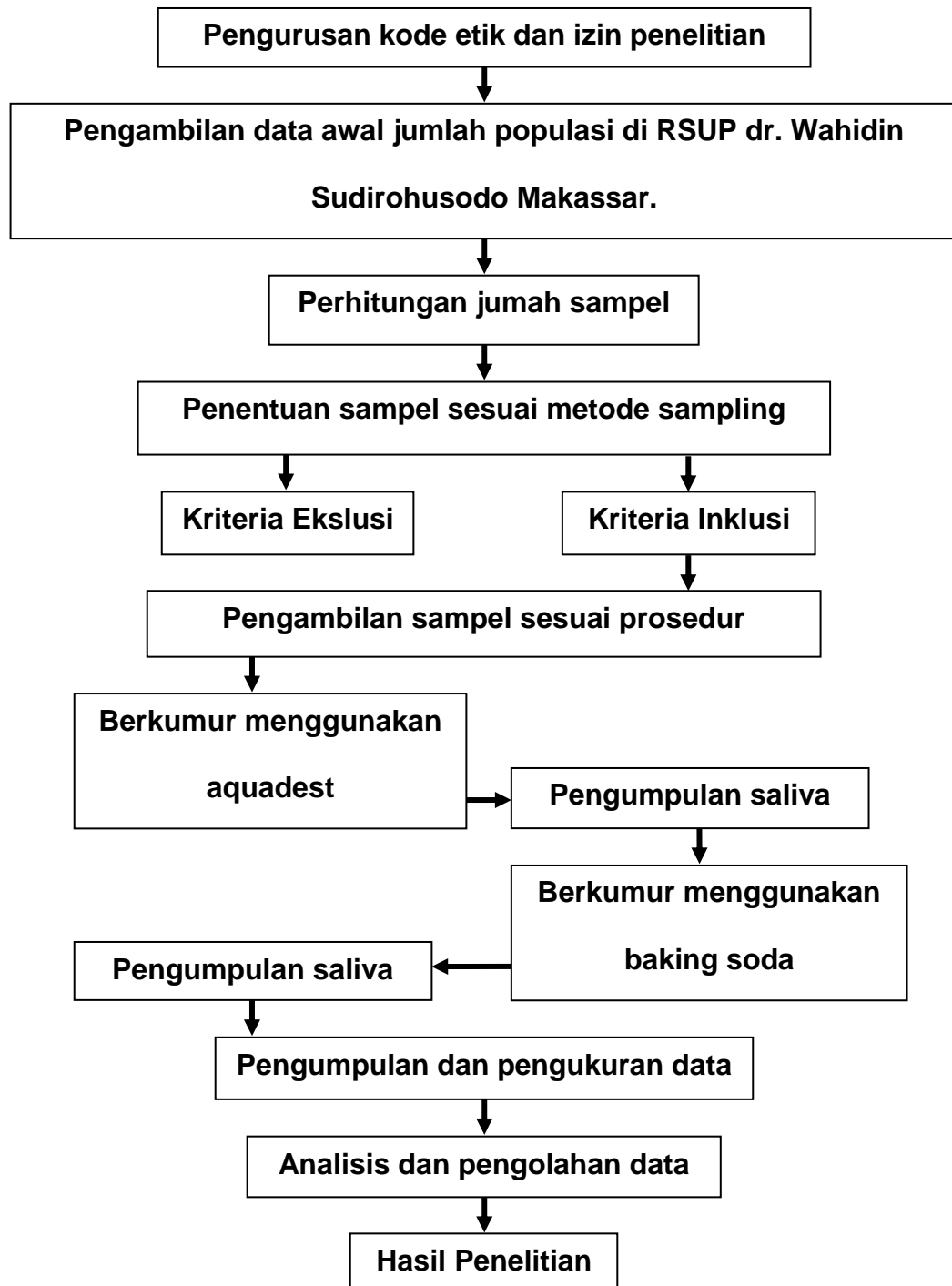
##### **4.13.2. Pengolahan Data**

Pengolahan data penelitian ini menggunakan program IBM SPSS 22.

##### **4.13.3. Uji Statistik**

Penelitian ini menggunakan uji statistik t berpasangan.

#### 4.14. Alur Penelitian



## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN**

Penelitian telah dilakukan di RSUP Wahidin Sudirohusodo Makassar Sulawesi Selatan. Total sampel yang telah diperoleh berjumlah 37 orang berdasarkan kriteria. Penelitian ini dilakukan di 2 lokasi pada RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar, yaitu di poliklinik endokrin dan ruangan rawat inap Lontara 1.

Penelitian yang dilakukan adalah pengumpulan saliva pada wadah gelas plastik selama 5 menit dan diukur jumlahnya dalam satuan milimeter yang dilakukan sebanyak dua kali pada masing – masing sampel, yaitu sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Perlakuan yang dimaksud adalah berkumur dengan baking soda.

Penelitian ini telah terdaftar dan disetujui untuk dilaksanakan di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, RSPTN UH, RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo.

Pada bagian hasil ini terdiri dari 2 kelompok yaitu distribusi sampel dan hasil penelitian yang didapat dari hasil perhitungan “uji statistik t berpasangan (paired t test)” menggunakan program IBM SPSS 22.

Hasil dari penelitian ini dibagi kedalam empat kriteria yang dikategorikan berdasarkan jenis kelamin, pekerjaan, usia, dan hasil penelitian secara umum. Sebelum dipaparkan mengenai hasil penelitian , akan dipaparkan terlebih dahulu mengenai distribusi pembagian sampel dalam 3 kategori yaitu distribusi menurut jenis kelamin sampel, pekerjaan sampel, dan usia sampel.

**Tabel 5.1. Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin**

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Laki - Laki	15	40,5
Perempuan	22	59,5
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Pada tabel 5.1 memperlihatkan jumlah sampel secara keseluruhan yaitu sebanyak 37 orang yang terdiri dari sampel laki – laki yakni sebanyak 15 orang atau 40,5% dari jumlah sampel secara keseluruhan, dan sampel perempuan yaitu sebanyak 22 orang atau 59,5% dari total keseluruhan sampel.

**Tabel 5.2. Distribusi sampel berdasarkan pekerjaan**

<b>Pekerjaan</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Guru	1	2,7
Honorar	1	2,7
IRT	17	45,9
Pegawai Negeri Sipil	4	10,8
Petani	1	2,7
Purnawirawan	7	18,9
Wiraswasta	6	16,2
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Tabel 5.2 memperlihatkan pembagian jumlah sampel menurut kategori pekerjaan. Dari seluruh sampel yang diambil, didapatkan 7 macam jenis pekerjaan yang berbeda yaitu guru, honorer, IRT (Ibu Rumah Tangga), pegawai negeri sipil, petani, purnawirawan, dan wiraswasta.

Sampel yang bekerja sebagai guru, honorer, dan petani berjumlah yakni masing - masing 1 orang atau berkisar 8,1% dari total jumlah keseluruhan sampel. Jumlah sampel yang bekerja sebagai IRT yakni 17 orang atau 45,9% dari total keseluruhan sampel. Jumlah sampel yang bekerja sebagai pegawai negeri sipil yakni 4 orang atau 10,8% dari jumlah total keseluruhan sampel. Sampel yang sudah tidak lagi bekerja (pensiun/ purnawirawan) yakni 7 orang atau 18,9% dari jumlah total keseluruhan sampel. Jumlah sampel yang bekerja sebagai wiraswasta yakni 6 orang atau 16,2% dari jumlah total keseluruhan sampel.

**Tabel 5.3. Distribusi sampel berdasarkan usia**

<b>Usia</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
26 – 35 Tahun	1	2,7
36 – 45 Tahun	8	21,6
46 – 55 Tahun	14	37,8
56 – 65 Tahun	8	21,6
> 65 Tahun	6	16,2
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Pada tabel 5.3 dapat dilihat distribusi sampel menurut kategori usianya. Kelompok sampel yang berusia 26 - 35 tahun berjumlah 1 orang yaitu 2,7% dari



jumlah total keseluruhan sampel. Kelompok sampel yang berumur 36 – 45 tahun berjumlah 8 orang yaitu 21,6% dari jumlah total keseluruhan sampel.

Kelompok sampel yang berumur 46 – 55 tahun berjumlah 14 orang yaitu 37,8% dari jumlah total keseluruhan sampel. Kelompok sampel yang berumur 56 – 65 tahun berjumlah 8 orang yaitu 21,8% dari jumlah total keseluruhan sampel. Kelompok sampel yang berusia lebih dari 65 tahun berjumlah 6 orang yaitu 16,2% dari jumlah total keseluruhan sampel.

**Tabel 5.4. Rerata GDS dan rerata sekresi saliva berdasarkan jenis kelamin**

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Gula Darah Sewaktu</b>	<b>Pre – test</b>	<b>Post – test</b>
	<b>Mean ± SD</b>	<b>Mean ± SD</b>	<b>Mean ± SD</b>
Laki – Laki	257,333 ± 92,210	1,281 ± 0,803	1,934 ± 1,168
Perempuan	282,772 ± 126,419	0,709 ± 0,443	0,919 ± 0,724

Tabel 5.4 menunjukkan rerata GDS (gula darah sewaktu), rerata sekresi saliva sebelum berkumur menggunakan baking soda (Fs0), dan rerata sekresi saliva sesudah berkumur menggunakan baking soda (Fs1) berdasarkan jenis kelamin. Rerata GDS pada kelompok laki – laki yaitu berkisar 257,333<sup>mg</sup>/dl. Rerata sekresi saliva sebelum berkumur menggunakan baking soda pada kelompok laki-laki yaitu berkisar 1,281<sup>ml</sup>/5menit dan rerata sesudah berkumur menggunakan baking soda pada kelompok laki-laki yaitu berkisar 1,934<sup>ml</sup>/5menit.

Rerata GDS pada kelompok perempuan yaitu berkisar 282,772<sup>mg</sup>/dl. Rerata sekresi saliva sebelum berkumur menggunakan baking soda pada kelompok

perempuan yaitu berkisar  $0,709^{\text{ml}}/_{5\text{menit}}$  dan rerata sesudah berkumur menggunakan baking soda pada kelompok perempuan yaitu berkisar  $0,919^{\text{ml}}/_{5\text{menit}}$ .

**Tabel 5.5. Rerata GDS dan rerata sekresi saliva berdasarkan pekerjaan**

<b>Pekerjaan</b>	<b>Gula Darah Sewaktu</b>	<b>Pre – test</b>	<b>Post – test</b>
	<b>Mean±SD</b>	<b>Mean±SD</b>	<b>Mean±SD</b>
Guru	127,000 ± 0,000	0,430 ± 0,000	0,630 ± 0,000
Honorer	211,000 ± 0,000	1,600 ± 0,000	3,400 ± 0,000
IRT	272,352 ± 103,087	0,681 ± 0,397	0,811 ± 0,508
PNS	394,500 ± 160,388	0,797 ± 0,456	0,912 ± 0,415
Petani	280, 000 ± 0,000	0,640 ± 0,000	0,930 ± 0,000
Purnawirawan	216,142 ± 61,637	1,370 ± 0,848	2,175 ± 1,234
Wiraswasta	290,333 ± 127,860	1,298 ± 0,955	1,935 ± 1,274

Dari tabel 5.5 dapat dilihat hasil rerata GDS dan rerata sekresi saliva sebelum dan sesudah berkumur menggunakan baking soda berdasarkan kelompok pekerjaan. Kelompok sampel yang bekerja sebagai guru memiliki rerata GDS sebesar  $127,000^{\text{mg}}/\text{dl}$ . Rerata sekresi saliva sebelum berkumur menggunakan baking soda pada kelompok sampel yang bekerja sebagai guru yakni berkisar  $0,430^{\text{ml}}/_{5\text{menit}}$  dan rerata sekresi salivanya sesudah berkumur menggunakan baking soda yakni berkisar  $0,630^{\text{ml}}/_{5\text{menit}}$ .

Pada kelompok sampel yang bekerja sebagai honorer rerata GDS-nya  $211,000^{\text{mg}}/\text{dl}$ . Rerata sekresi saliva pada kelompok ini sebelum berkumur

menggunakan baking soda yaitu berkisar  $1,600^{\text{ml}}/5\text{menit}$  dan rerata sekresi saliva pada kelompok ini setelah berkumur menggunakan baking soda yaitu berkisar  $3,400^{\text{ml}}/5\text{menit}$ .

Untuk kelompok sampel yang bekerja sebagai IRT memiliki rerata GDS sebesar  $272,352^{\text{mg}}/\text{dl}$ . Rerata sekresi saliva sebelum dan sesudah berkumur menggunakan baking soda pada kelompok ini yaitu berkisar  $0,681^{\text{ml}}/5\text{menit}$  dan  $0,811^{\text{ml}}/5\text{menit}$ .

Kelompok sampel yang bekerja sebagai PNS memiliki rerata GDS sebesar  $394,5^{\text{mg}}/\text{dl}$ . Kelompok ini memiliki rerata sekresi saliva sebelum berkumur menggunakan baking yakni berkisar  $0,797^{\text{ml}}/5\text{menit}$ , sedangkan rerata sekresi salivanya sesudah berkumur menggunakan baking soda yaitu berkisar  $0,912^{\text{ml}}/5\text{menit}$ .

Kelompok sampel yang bekerja sebagai petani memiliki rerata GDS sebesar  $280^{\text{mg}}/\text{dl}$ . Rerata sekresi salivanya sebelum berkumur menggunakan baking soda yaitu berkisar  $0,640^{\text{ml}}/5\text{menit}$ . Rerata sekresi saliva sesudah berkumur menggunakan baking soda pada kelompok ini yakni  $0,930^{\text{ml}}/5\text{menit}$ .

Rerata GDS kelompok sampel yang telah pensiun atau tidak lagi bekerja adalah  $216,142^{\text{mg}}/\text{dl}$ . Kelompok ini memiliki rerata sekresi saliva sebelum berkumur menggunakan baking soda yaitu berkisar  $1,370^{\text{ml}}/5\text{menit}$  dan rerata sekresi saliva sesudah berkumur menggunakan baking soda yaitu berkisar  $2,175^{\text{ml}}/5\text{menit}$ .

Untuk kelompok sampel yang bekerja sebagai wiraswasta, rerata GDSnya sebesar  $290,333^{\text{mg}}/\text{dl}$ , rerata sekresi saliva sebelum berkumur menggunakan baking soda yakni berkisar  $1,298^{\text{ml}}/5\text{menit}$ , dan rerata sekresi salivanya sesudah berkumur menggunakan baking soda yakni berkisar  $1,935^{\text{ml}}/5\text{menit}$ .

Tabel 5.6. Rerata GDS dan rerata sekresi saliva berdasarkan kelompok usia

Usia	Gula Darah Sewaktu	Pre – test	Post – test
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
26 – 35 Tahun	265,000 ± 0,000	0,730 ± 0,000	0,850 ± 0,000
36 – 45 Tahun	237,375 ± 55,874	1,026 ± 0,842	1,636 ± 1,445
46 – 55 Tahun	280,000 ± 130,610	0,887 ± 0,472	1,172 ± 0,742
56 – 65 Tahun	319,500 ± 155,330	0,682 ± 0,579	1,172 ± 1,103
> 65 Tahun	240,166 ± 51,483	1,331 ± 0,926	1,583 ± 1,192

Pada tabel 5.6 memperlihatkan rerata GDS dan rerata sekresi saliva sebelum dan sesudah berkumur menggunakan baking soda berdasarkan kelompok usia. Kelompok sampel berusia 26 – 35 tahun memiliki rerata GDS sebesar 265,000<sup>mg</sup>/dl, dengan rerata sekresi saliva sebelum dan sesudah berkumur menggunakan baking soda yakni berkisar 0,730<sup>ml</sup>/5menit dan 0,850<sup>ml</sup>/5menit.

Pada kelompok sampel berusia 36 – 45 tahun, rerata GDSnya sebesar 237,375<sup>mg</sup>/dl, rerata sekresi saliva sebelum berkumur menggunakan baking soda yaitu berkisar 1,026<sup>ml</sup>/5menit, dan setelah berkumur menggunakan baking soda yaitu 1,636<sup>ml</sup>/5menit.

Rerata GDS pada kelompok sampel usia 46 - 55 tahun sebesar 280,000<sup>mg</sup>/dl. kelompok ini memiliki rerata sekresi saliva sebelum berkumur menggunakan baking

soda yakni berkisar  $0,887^{ml}/_{5menit}$ . Rerata sekresi saliva sesudah berkumur menggunakan baking soda pada kelompok ini yakni berkisar  $1,172^{ml}/_{5menit}$ .

Kelompok sampel yang berusia 56 – 65 tahun mempunyai rerata GDS sebesar  $319,500^{mg}/_{dl}$ . Kelompok sampel pada usia ini memiliki rerata sekresi saliva sebelum dan sesudah berkumur menggunakan baking soda yaitu berkisar  $0,682^{ml}/_{5menit}$  dan  $1,172^{ml}/_{5menit}$ .

Untuk kelompok sampel dengan usia 65 tahun keatas, rerata GDSnya sebesar  $240,166^{mg}/_{dl}$ . Rerata sekresi salivanya sebelum berkumur menggunakan baking soda yakni berkisar  $1,331^{ml}/_{5menit}$ , dan sesudah berkumur menggunakan baking soda yakni berkisar  $1,583^{ml}/_{5menit}$ .

**Tabel 5.7. Rerata GDS dan rerata sekresi saliva secara umum**

<b>Perlakuan</b>	<b>Mean±SD</b>	<b>p</b>
<b>Pre – test</b>	$0,941 \pm 0,668$	0,001
<b>Post – test</b>	$1,330 \pm 1,045$	

Tabel 5.7 menunjukkan nilai rerata sekresi saliva sebelum berkumur menggunakan baking soda yaitu berkisar  $0,941^{ml}/_{5menit}$ , dan rerata sekresi saliva sesudah berkumur menggunakan baking soda yaitu berkisar  $1,330^{ml}/_{5menit}$ .

Dari hasil uji statistik menggunakan uji t berpasangan diperoleh hasil nilai  $p < 0.05$  ( $0.001 < 0.05$ ) maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai rerata sekresi saliva antara sebelum dan setelah berkumur menggunakan baking soda.

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

Penelitian mengenai perbedaan sekresi saliva sebelum dan sesudah berkumur menggunakan baking soda pada penderita diabetes melitus ini dilakukan di bagian poliklinik endokrin dan ruang rawat inap Lontara I di RSUD Wahidin Sudirohusodo.

Penelitian dilaksanakan mulai dari bulan September sampai dengan Oktober 2014. Total sampel yang terkumpul yakni 37 yang didapat sesuai dengan perhitungan sampel.

Prosedur eksperimen ini berjalan tanpa adanya keluhan efek samping yang mungkin dirasakan oleh subjek penelitian. Saat ditanyakan apakah pada saat berkumur menyebabkan rasa tidak nyaman, atau rasa tidak enak, 100% dari subjek penelitian menjawab tidak ada.

Pada tabel 5.1 dapat dilihat bahwa jumlah sampel berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan dengan jumlah sampel yang berjenis kelamin laki – laki dari total jumlah sampel keseluruhan pada penelitian ini. Jumlah sampel yang berjenis kelamin perempuan yaitu 22 orang, lebih banyak 7 orang dibandingkan dengan sampel yang berjenis kelamin laki – laki yang hanya berjumlah 15 orang.

Pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa jumlah sampel terbanyak pada penelitian ini adalah sampel yang bekerja sebagai ibu rumah tangga (IRT), yakni berjumlah 17 orang atau 45,9% dari total keseluruhan sampel. Jumlah ini hampir mencapai setengah dari total keseluruhan sampel. Hal ini juga berhubungan dengan jumlah

sampel berdasarkan jenis kelamin yaitu sampel dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan sampel yang berjenis kelamin laki – laki.

Tabel 5.3 menunjukkan distribusi pasien berdasarkan usianya. Pembagian kategori usia ini diambil berdasarkan peraturan DepKes RI (2009) yang terbagi atas 9 kategori yaitu balita (0 – 5 tahun), kanak – kanak (5 – 11 tahun), remaja awal (12 – 16 tahun), remaja akhir (17 – 25 tahun), dewasa awal (26 – 35 tahun), dewasa akhir (36 – 45 tahun), lansia awal (46 – 55 tahun), lansia akhir (56 – 65 tahun), dan manula (diatas 65 tahun).

Dalam penelitian ini, sampel yang didapat merupakan kategori usia dewasa awal hingga manula. Sampel terbanyak didapat pada kategori usia lansia awal dengan jumlah 14 orang atau sekitar 37,8% dari total keseluruhan jumlah sampel, pada urutan kedua yaitu sampel dengan kategori usia dewasa dan lansia akhir yang keduanya berjumlah sama yaitu 8 orang pada masing – masing kelompok atau sekitar 43,2% dari total keseluruhan jumlah sampel, urutan ketiga pada kelompok manula yakni berjumlah 6 orang atau 16,2% dari total jumlah keseluruhan sampel, dan urutan terakhir pada kategori usia dewasa awal yang hanya terdiri dari 1 orang saja. Hal ini terjadi kemungkinan karena penyakit diabetes melitus adalah penyakit yang umumnya diderita oleh pasien pada rentang umur 36 tahun keatas atau dari kategori usia dewasa akhir hingga manula.

Variasi data yang didapat pada penelitian ini mungkin saja terjadi akibat faktor situasi, kondisi, dan keadaan pada saat pengambilan data maupun faktor situasi, kondisi, dan keadaan dari lokasi tempat pengambilan sampel pada saat itu.

Pada bagian poliklinik endokrin di RSUD Wahidin Sudirohusodo, pasien yang datang setiap harinya relatif berbeda. Hal ini mungkin dikarenakan poliklinik ini hanya memfasilitasi pasien rawat jalan, sehingga kemungkinan besar pasien yang datang pada saat itu adalah pasien yang hanya memeriksakan kesehatannya.

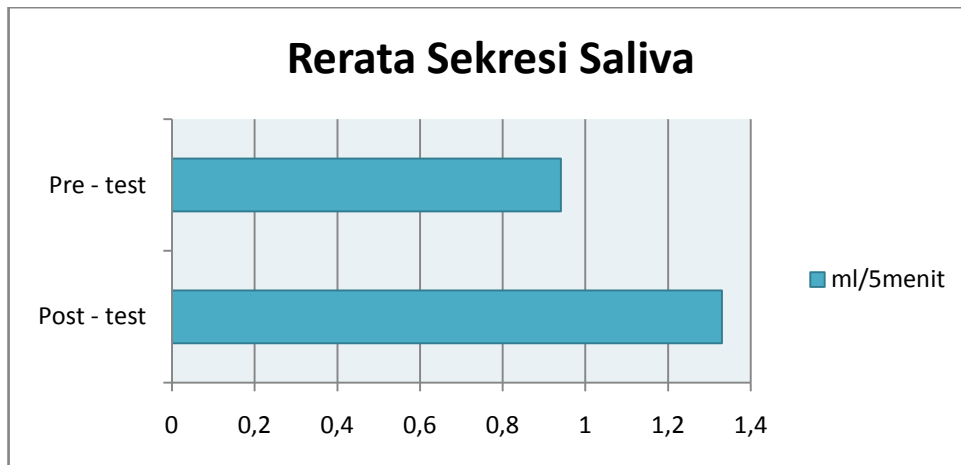
Pada bagian ruang rawat inap Lontara I pasien yang peneliti temui mayoritas adalah pasien penderita DM dengan komplikasi. Pasien pada bagian ini sebagian besar adalah pasien dengan komplikasi penyakit berat yang tidak memungkinkan untuk mereka dapat diambil salivanya.

Selain itu pada saat peneliti menanyakan kesediaan dan persetujuan untuk bisa menjadi sampel pada penelitian ini, tidak semua pasien menyetujuinya. Hal ini banyak diakibatkan oleh ketidaktahuan dan ketakutan pasien mengenai bahan baking soda yang nantinya akan dipakai untuk berkumur.

Peneliti sudah menjelaskan bahwa bahan tersebut aman untuk digunakan dan terbukti sudah pernah digunakan sebelumnya pada penelitian lain, karena itu peneliti tidak memaksa pasien yang datang dan hanya melakukan penelitian bila pasien setuju dan menandatangani *Informed Consent* yang telah diberikan.

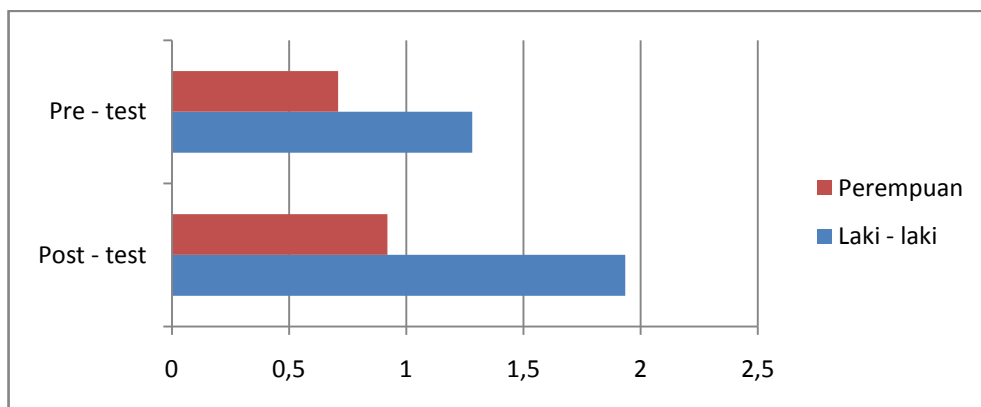
Sama halnya dengan variasi umur yang didapat. Banyak teori yang menjelaskan mengapa diabetes lebih banyak diderita oleh orang dewasa, salah satu diantaranya karena faktor sistem imun dan kekebalan tubuh yang mulai menurun seiring dengan pertambahan usia. Selain itu mungkin juga diakibatkan oleh pola hidup yang tidak sehat, khususnya dalam hal pola makan yang salah dan tidak dikontrol.





Gambar 6. 1. Diagram hasil Penelitian

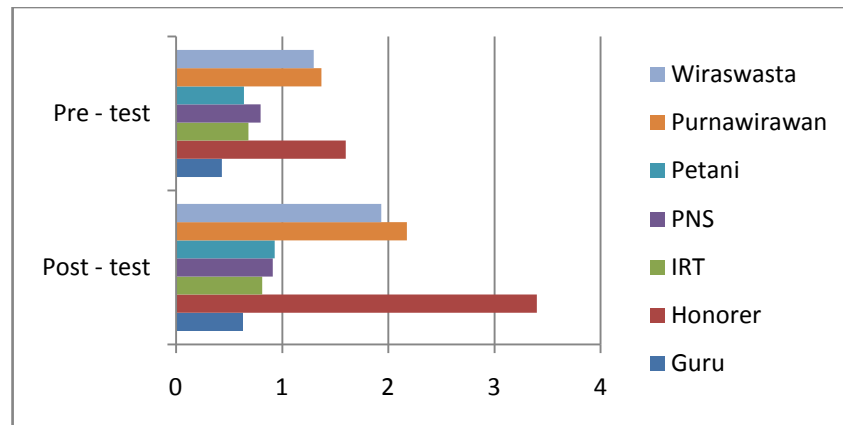
Gabar 6.1. menunjukkan diagram hasil dari penelitian ini yakni terdapat perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara sekresi saliva penderita diabetes melitus sebelum dan sesudah berkumur menggunakan baking soda. Rata – rata sekresi saliva sebelum berkumur adalah  $0,941^{ml}/_{5menit}$  dan rata – rata sekresi saliva setelah berkumur menggunakan baking soda adalah  $1,330^{ml}/_{5menit}$ . Terjadi peningkatan sekitar  $0,389^{ml}/_{5menit}$  dengan hasil nilai  $p < 0,05$  ( $0,001 < 0,05$ ).



Gambar 6. 2. Diagram rerata sekresi saliva berdasarkan jenis kelamin

Gambar 6.2. menunjukkan diagram hasil dari penelitian yang dikategorikan berdasarkan gender sampel. Pada kelompok sampel laki – laki terjadi peningkatan

rata – rata sekresi saliva setelah berkumur menggunakan baking soda yakni sekitar  $0,653^{ml}/_{5menit}$ . Pada kelompok sampel perempuan terjadi peningkatan rata – rata sekresi saliva setelah berkumur menggunakan baking soda yakni sekitar  $0,210^{ml}/_{5menit}$ .



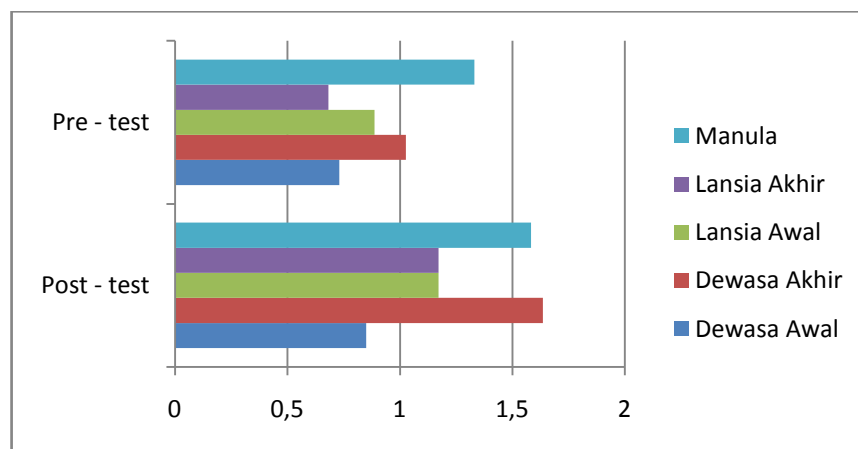
Gambar 6. 3. Diagram rerata sekresi saliva berdasarkan pekerjaan

Gambar 6.3. menunjukkan diagram hasil dari peneitian yang dikategorikan berdasarkan pekerjaan sampel. Kelompok sampel yang bekerja sebagai guru rata – rata sekresi salivanya setelah berkumur menggunakan baking soda meningkat sekitar  $0,200^{ml}/_{5menit}$ . Kelompok sampel yang bekerja sebagai honorer rata – rata sekresi salivanya setelah berkumur menggunakan baking soda meningkat sekitar  $1,800^{ml}/_{5menit}$ .

Kelompok sampel yang bekerja sebagai ibu rumah tangga rata – rata sekresi salivanya setelah berkumur menggunakan baking soda meningkat sekitar  $0,130^{ml}/_{5menit}$ . Kelompok sampel yang bekerja sebagai PNS rata – rata sekresi salivanya setelah berkumur menggunakan baking soda meningkat sekitar  $0,115^{ml}/_{5menit}$ . Kelompok sampel yang bekerja sebagai petani rata – rata sekresi

salivanya setelah berkumur menggunakan baking soda meningkat sekitar  $0,290^{\text{ml}}/5\text{menit}$ .

Kelompok sampel yang bekerja purnawirawan rata – rata sekresi salivanya setelah berkumur menggunakan baking soda meningkat sekitar  $0,805^{\text{ml}}/5\text{menit}$ . Dan kelompok sampel yang bekerja sebagai wiraswata rata – rata sekresi salivanya setelah berkumur menggunakan baking soda meningkat sekitar  $0,637^{\text{ml}}/5\text{menit}$ .



Gambar 6. 4. Diagram rerata sekresi saliva berdasarkan kategori usia

Gambar 6.4. menunjukkan diagram hasil dari peneitian yang dikategorikan berdasarkan kategori usia sampel. Rata – rata sekresi saliva pada kelompok usia dewasa awal meningkat sekitar  $0,120^{\text{ml}}/5\text{menit}$ . Rata – rata sekresi saliva pada kelompok usia dewasa akhir meningkat sekitar  $0,610^{\text{ml}}/5\text{menit}$ . Rata – rata sekresi saliva pada kelompok usia lansia awal meningkat sekitar  $0,285^{\text{ml}}/5\text{menit}$ . Rata – rata sekresi saliva pada kelompok usia lansia akhir meningkat sekitar  $0,490^{\text{ml}}/5\text{menit}$ . Rata – rata sekresi saliva pada kelompok usia manula meningkat sekitar  $0,252^{\text{ml}}/5\text{menit}$ .

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa berkumur menggunakan baking soda dapat meningkatkan sekresi saliva pada penderita DM.

Pada penelitian yang dilakukan oleh *Dewi Anggraei et al* (2007) mengenai pengaruh berkumur menggunakan baking soda terhadap sekresi saliva pada wanita menopause menunjukkan hasil yang sama pada penelitian ini, yaitu terjadinya kenaikan sekresi saliva yang signifikan.

Pada penelitiannya tersebut terjadi kenaikan sekresi saliva sebelum berkumur menggunakan baking soda  $0,18^{\text{ml}}/\text{menit}$  menjadi  $0,27^{\text{ml}}/\text{menit}$  setelah berkumur menggunakan baking soda.

Bahan makanan yang sangat cepat berpengaruh terhadap sekresi saliva dalam rongga mulut yaitu bahan makanan yang dapat menstimulasi sekresi saliva tersebut, salah satunya adalah yang memiliki rasa asam. Rasa asam yang diterima oleh saraf dalam mulut sangat kuat menstimulasi sekresi saliva. Rasa dari obat kumur sodium bikarbonat adalah asam, inilah mengapa baking soda dapat sangat kuat menstimulasi sekresi saliva dalam rongga mulut.

Baking soda juga dapat digunakan sebagai bahan obat kumur untuk kasus hiposalivasi. Rasanya akan menstimulasi saraf parasimpatik pada nukleus salivarius superior dan inferior di batang otak. Nukleus akan tereksitasi dengan stimulasi taktil dan rasa pada lidah, area kavitas mulut, dan pharing. Hal ini akan meningkatkan sekresi dari saliva.

Perubahan keseimbangan asam-alkali akan menstimulasi mekanisme perubahan ion. Kation seperti potasium dan sodium dapat merubah ion hidrogen yang terdapat pada cairan ekstraseluler tubuh misalnya dalam saliva. Pada saat ion hidrogen ekstraseluler meningkat, misalnya pada kasus asidosis atau keadaan tingkat

asam yang tinggi, pH menurunkan redistribusi ion potasium dari cairan intraseluler menuju cairan ekstraseluler.

Konsentrasi sodium dan bikarbonat akan meningkat sesuai dengan rata-rata sekresi saliva. Hal ini akan berpengaruh pada peningkatan rata-rata sekresi, konsentrasi bikarbonat, dan meningkatnya pH dalam rongga mulut.

Penelitian mengenai efek dari sodium bikarbonat yang dilakukan oleh Gian Marco Abbate et al (2013) juga menunjukkan bahwa dengan mendukung kapasitas buffer saliva akan dapat meningkatkan pencegahan terhadap karies dan erosi pada gigi dan juga sebagai terapi ataupun pengobatan serostomia dan hipersensitivitas dentin yang masih jarang diteliti. Mereka juga meyakini bahwa bahan ini dapat digunakan sebagai pencegahan berkurangnya jaringan mineral yang diakibatkan oleh efek pH asam pada permukaan gigi.

### **Keterbatasan Penelitian**

Pada penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan, salah satunya ialah banyaknya faktor perancu yang tidak dikontrol misalnya pengaruh bahan medikasi yang mungkin sedang dikonsumsi pasien. Beberapa kelas dari obat-obatan, khususnya yang memiliki efek antikolinergik (antidepresan, antipsikotik, antihistamin, dan antihipersensitif.) dapat menyebabkan menurunnya aliran saliva dan merubah komposisinya.

Faktor perancu lainnya adalah faktor genetik, keadaan intra oral, diet/makanan yang dikonsumsi, jangka waktu serta tingkat keparahan DM yang diderita sampel, dan komplikasi penyakit yang diderita sampel.

## **BAB VII**

### **PENUTUP**

#### **7.1. KESIMPULAN**

1. Terdapat perbedaan sekresi saliva yang signifikan pada penderita DM antara sebelum berkumur dan setelah berkumur menggunakan baking soda.
2. Peningkatan sekresi saliva terbesar setelah berkumur menggunakan baking soda berdasarkan kriteria jenis kelamin terjadi pada jenis kelamin laki – laki.
3. Peningkatan sekresi saliva terbesar setelah berkumur menggunakan baking soda berdasarkan kriteria usia terjadi pada usia dewasa akhir yaitu umur 36 – 45 tahun.

#### **7.2. SARAN**

1. Untuk rumah sakit dr. wahidin sudirohusodo agar terus meningkatkan mutu dan pelayanan rumah sakit secara umum dan khususnya dalam bidang yang berkaitan dengan pendidikan dan penelitian.
2. Dalam penelitian ini masih terdapat kekurangan. Penelitian lebih lanjut sebaiknya dilakukan dengan lebih memperhatikan dan mengontrol faktor perancu sehingga hasil yang di dapat benar – benar murni memperlihatkan pengaruh baking soda terhadap sekresi saliva.
3. Pada penelitian ini hanya menunjukkan adanya peningkatan sekresi saliva pada penderita DM setelah berkumur menggunakan baking soda tanpa adanya pembanding. Konsentrasi yang efektif dari baking soda dalam meningkatkan sekresi saliva juga masih perlu diteliti lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Oktanauli. Poetry, Raya Fani. Ira, Aldiba. Andhita. Aspek imunologi rongga mulut pada penderita diabetes melitus. JITEKGI 2011, 8(1): 46-50. Bandung
2. J. Corwin, Elizabeth. Handbook of Pathophysiology. Penerbit Buku Kedokteran EGC;2001. Hal: 542-547, 552-553. Jakarta
3. Praptiwi. Diabetes melitus dan kerusakan jaringan periodontal. Journal PDGI 2006, 56(3): 147-150. Jakarta
4. Sukminingrum, Ninin, Masudi, Sam'an. Diabetes mellitus management in dental practice (penatalaksanaan diabetes melitus di praktek dokter gigi). Dentika Dental Journal 2012, 17(1): 93-98. Medan
5. Praptiwi. Tindakan dan peranserta dokter gigi dalam pengendalian diabetes melitus (dentist's contribution on controlling diabetic patient). Journal PDGI 2007, 57(1):15-18. Jakarta
6. Anggraeni. Dewi, Tjahajawati. Sri, Wihardja. Rosy. Saliva secretion difference before and after rinsing with baking soda on menopause women. Padjadjaran Journal of Dentistry 2007, 18(1): 28-23. Bandung
7. Burket, Lester W. Oral Medicine diagnosis and treatment. J. B. Lippincott Company. 2005. Page: 268-269. Toronto
8. Hikmah, Nurul. Djamhari, Mintarsih. Hadi, Priyo. Perbedaan flow saliva antara wanita pre menopause dan pasca menopause. Maj.Ked.Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga 2003. 36(1): 74. Surabaya
9. Miles, Timothy S. Nauntofte, Birgitte. Svensson, Peter. Clinical Oral Physiology. Quintessence Publishing Co. Ltd. 2004. Page: 17-19. Copenhagen
10. Roth. Gerald I, Calmes. Robert. Oral biology. The C. V. Mosby Company. ST. Louis. Toronto. 1981. Page: 196-199. London
11. Handajani. Juni, Maya Puspita. Rini, Amelia. Rizki. Pemakaian kontrasepsi pil dan suntik menaikkan pH dan volume saliva. Dentika Dental journal 2010, 15(1): 1-5. Medan
12. Mutiara Sari. Dyah. Perbedaan sekresi saliva antara mengunyah makanan asam dengan mengunyah makanan manis. Jurnal PDGI 2006, 56(3): 114-119. Jakarta
13. IBT Bulletin. Sodium Bicarbonate Chemistry. Integrated Biomedical Technology, Inc (IBT). 2003. USA

14. Shakhashiri. SODIUM HYDROGEN CARBONATE AND SODIUM CARBONATE. Chemical of the Week. Chemistry 104-2. 2010. ([www.scifun.org/](http://www.scifun.org/) October 14, 2010).
15. Abbate, Gian Marco. Colangelo, Giada. Levrini, Luca. Salivary pH after a glucose rinse: effects of a new sodium bicarbonate mucoadhesive spray (a preliminary study). Rivista Italiana Igiene Dentale. 2013. Page: 14, 17. Unita Locale Verdellino
16. Puy, Carmen Llena. The role of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006; 11:E449-55.
17. Wu, J Ava. Ship, Jonathan A. A characterization of major salivary gland flow rates in the presence of medications dan systemic disease. Oral surgery oral medicine oral pathology. Vol.76, No.3. sept 1993. Bethesda
18. Tremblay, Monique. Brisson, Diane. Gaudet, Daniel. Association between salivary pH and metabolic syndrome in women: a cross-sectional study. BMC oral health. 2012, 12:40. <http://www.biomedcentral.com/1472-6831/12/40>
19. Gupta, Anurag. Epstein, Joel B. Sroussi, Herve. Hyposalivation in elderly patients. JCDA. November 2006 vol. 72, no. 9.
20. Del Vigna del Almeida, Patricia. Gregio Trindade, Ana Maria. et al. Saliva Composition and Functions: A Comprehensive Review. The JCDP. March 1 2008 Vol. 9, No. 3.